

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE PRÉSENTÉ À
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN SCIENCES DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE

PAR
MARLÈNE GALDIN

EFFETS DE L'INDUCTION ÉMOTIONNELLE SUR LA PERFORMANCE AU TIR
PAR DES MANIPULATIONS RESPIRATOIRES, POSTURALES ET FACIALES
CHEZ DES ASPIRANTS POLICIERS

2006

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

REMERCIEMENTS

L’auteure remercie son directeur de recherche, monsieur Louis Laurencelle, pour son soutien tout au long du processus de gestation de ce mémoire. Sa capacité de maïeutique et son sens de la rigueur ont permis à l’auteure l’écriture de ce mémoire et l’opérationnalisation d’un long cheminement conceptuel.

L’auteure remercie également les professeurs et les membres du personnel du département des sciences de l’activité physique et spécialement monsieur Claude Brouillette pour son soutien et ses talents de technicien.

L’auteure remercie l’École Nationale de Police du Québec, à Nicolet, qui a proposé un merveilleux cadre d’expérimentation, et particulièrement, merci à messieurs Mario Plantin, Simon Lavoie, Bruno Poulin et Jacques Pelletier ainsi qu’à madame Madeleine Lupien.

RÉSUMÉ

Selon Hanin (2000), le lien entre la performance et les états émotionnels (positif et négatif) constitue un champ de recherche relativement nouveau, qui requiert une approche exploratoire. Locke (2003) et Hanin démontrent que les émotions dites négatives (notamment la nervosité, l'anxiété ou la colère) ne sont pas toutes débilantes pour l'atteinte de la performance, selon les individus. La performance au tir (tâche d'habileté perceptivo-motrice) semble être modulée par des variables telles que la préparation mentale (par visualisation, gestion du stress, imagerie mentale, etc.), le niveau d'expertise, le niveau d'activation, les réponses physiologiques ou la prise de certaines substances telles que la caféine. Les théories des émotions postulent qu'il y a une certaine cohérence dans les modifications des réponses comportementales, expérientielles et physiologiques. En considérant la théorie de William James, les postures pourraient constituer plus que de simples indices passifs des émotions; elles auraient la vertu d'affecter, au moins partiellement, la susceptibilité de la personne aux émotions. Les effets des émotions sur les habiletés motrices sont mal connus.

Nous avons étudié les effets de manipulations corporelles, censées augmenter la susceptibilité des individus à certaines émotions (p.ex. colère, joie), sur la performance au tir de précision au pistolet. Les 36 aspirants policiers à l'École nationale de police du Québec (ÉNPQ) ont participé à un test de détermination d'un type de personnalité (Laird, 2001) (23 répondant aux indices personnels et 11 aux indices situationnels) pouvant

modifier la réponse des participants aux manipulations posturo-facio-respiratoires. Les participants (M âge=22,94 ans, ÉT= 2,93; M heures de pratique de tir=9,25, ÉT=8,63) ont pris les configurations corporelles pendant 25 s (Joie, Colère et Neutre) avant d'effectuer trois performances de tir : 3×10 balles sur 3 cibles à 20 mètres. Ils ont évalué leurs émotions sur des échelles de Likert (de 0 à 24).

La performance ne semble pas être modifiée par les changements posturo-facio-respiratoires précédant la performance au tir de précision, tel qu'expérimenté. D'autres facteurs semblent cependant avoir certains effets sur cette dernière, comme la répétition de la tâche et une forme d'anxiété. La prise de configurations corporelles, notamment celle de colère, pourrait influencer l'évaluation émotionnelle d'un individu. L'intensité émotionnelle relativement faible vécue dans le contexte expérimental de même que la pratique du contrôle émotionnel via les configurations corporelles pendant 25 s suggèrent des pistes de recherche quant au contrôle possible des perturbations émotionnelles dans des situations de vie réelles.

ABSTRACT

According to Hanin (2000), the bond between emotional states (negative and positive) and performance makes up a relatively new field of research requiring an exploratory approach. Locke (2003) and Hanin show that the so-called negative emotions (especially nervousness, anxiety and anger) are not always detrimental to the individual's performance and have varying effects on individuals. The shooting performance (a perceptivo-motor skill task) seems to be modulated by variables such as mental preparation (visualization, stress coping, mental imagery, etc.), level of expertise, level of activation, physiological responses or the use of certain substances such as caffeine. The theories on emotion postulate that there are coherent patterns in the modified behavioural, physiological and experiential responses. Postures, says William James, constitute more than simple outward signs of emotions; they have the virtue to affect, at least partially, the sensitivity of the person to the emotions. The effects of emotions on motor skills are not well-known and therefore are worthy of further research.

Our study is about bodily manipulations designed to increase an individual's sensitivity to specific emotions (e.g. anger, joy) and their effects on performance in a precision shooting task. The 36 trainee policemen at the École Nationale de Police du Québec (ENPQ) have participated in a test to determine a type of personality (Laird, 2001) (25 responding to personal cues and 11 to situational cues) which could modulate the subjects' response to the respiratory, facial and postural manipulations. The subjects (mean age = 22.94 years, SD = 2.93; mean time of practice = 9.25 hours, SD = 8.63) have

taken the bodily configurations (happiness, anger, neutral) for 25 s each before engaging in one of three shooting sessions, i.e. 10 bullets with a target located at 20 meters. They were then asked to evaluate their emotions on a Likert scale (from 0 to 24).

The performance seems not to be modified by the posturo-facio-respiratory changes which preceded the task of precision shooting. However, other factors seem to have an effect on the performance, such as the repetition of the task and « anxiety ». The « angry » bodily configuration seems to influence the subject's evaluation of his feeling of anger. The relatively low emotional intensity experienced in the experimental context and the control of emotions via the corporal manipulations for only 25 s suggest some leads for future research about the possible control of emotional perturbations in everyday life situations.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	i
RÉSUMÉ	ii
ABSTRACT.....	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	ix
LISTE DES FIGURES	ix
CHAPITRES	
I. INTRODUCTION	1
Corps et émotions	2
Activation et performance.....	4
Les expérimentations sur l'induction émotionnelle par la posture	8
La présente étude	12
Objectifs de recherche.....	17
Limites	17
Définition des termes	19
II. MÉTHODOLOGIE	22
Participants.....	22
Matériel	23
Instruments de mesure	25
Questionnaire sociodémographique.....	25

Questionnaire de fin d'expérimentation.....	25
Échelle d'évaluation émotionnelle.....	26
Traitement des données.....	26
Détermination du type de personnalité: équations.....	26
Les participants de Laird (2001) et ceux de la présente étude.....	27
Les cibles	28
Numérisation des cibles et lecture des coordonnées de chaque point.....	28
Calcul des scores de performance.....	29
Déroulement.....	31
Plan expérimental.....	35
 III. L'ANALYSE STATISTIQUE.....	 37
Manipulations corporelles et évaluations émotionnelles	38
Évaluations émotionnelles durant le test de détermination du type de personnalité	38
Les scores des 8 échelles d'évaluation émotionnelle.....	39
Évaluations émotionnelles selon les types de personnalité et les manipulations posturo-facio-respiratoires	43
Performance et évaluations émotionnelles.....	43
Relation entre évaluations émotionnelles et performance	44
Évaluation de S-anxiété et performance	44
Effet des manipulations corporelles sur la performance au tir.....	46

Les effets sur la performance aux tirs	47
Motivation à réussir les tirs et performance.....	47
Effets des trois essais consécutifs et performance	47
Nombre d'heures de pratique de tir et performance	48
 IV. DISCUSSION.....	 50
Conclusion	55
 RÉFÉRENCES	 58
 ANNEXES.....	 63
A. Questionnaire sociodémographique.....	64
B. Questionnaire de fin d'expérimentation.....	66
C. Échelles d'Évaluations Émotionnelles.....	68
D. Images abstraites utilisées au test de détermination du type de personnalité	70
E. Tableau 9	75
F. Tableaux 10 et 11.....	78

LISTE DES TABLEAUX

Tableaux	Page
1. Caractéristiques des participants	22
2. Organisation du plan de contrebalancement complet	35
3. Tests de corrélation : manipulations faciales durant le test de Laird (2001) et évaluations émotionnelles	51
4. Coefficients de corrélation : évaluations émotionnelles et les critères de performance.....	52
5. Coefficients de corrélation : évaluations émotionnelles et les critères de performance	44
6. Analyse de variance : effets des trois essais consécutifs sur les critères de performance	46
7. Effet du nombre d'heures de pratique (en deux catégories) sur les critères de performance	47
8. Analyses de variance des effets des manipulations corporelles sur les évaluations émotionnelles et les critères de performances en fonction des types de personnalité (P et S)	48

LISTE DES FIGURES

Figures	Page
1. Exemple de cible trouée (après expérimentation).....	27
2. Moyennes des évaluations émotionnelles après les tirs suite aux trois types de manipulations posturales, faciales et respiratoires	39

CHAPITRE I

Introduction

S'interroger sur les déterminants de la performance sportive ou motrice, c'est souvent avoir à l'esprit l'intention de saisir une relation causale. La preuve empirique doit être méthodiquement vérifiée quant à savoir si telle cause ou tel ensemble de facteurs améliorent la performance du sujet dans la pratique d'une habileté motrice (Griffet, 1995). Nous prenons les informations et interagissons avec le monde à travers nos corps et les changements de nos corps liés aux processus cognitifs et émotionnels (Kutas et Federmeier, 1998). Dans un but d'atteindre une performance sportive, la psychologie du sport a développé différentes stratégies et techniques d'intervention qui répondent à cet objectif. Ces théories et moyens diffèrent du point de vue de leur efficacité en fonction de la tâche à effectuer, du niveau de compétition ou encore des différences individuelles (Defrancesco et Burke, 1997). « Quelle signification peut-on accorder aux gestes, aux postures et aux mimiques – parfois risibles – que l'on remarque pendant le laps de temps qui précède immédiatement l'action? » (Griffet, 1995).

Dans ce mémoire nous tenterons d'explorer certains facteurs pouvant influencer sur une performance motrice. Les parties composant cette introduction exposent les concepts théoriques grâce auxquels nous avons élaboré la problématique du thème de recherche sur les émotions et la performance. Elles seront un survol nécessaire à la compréhension des hypothèses de recherche proposées. Le cheminement débutera par une partie quelque peu historique traitant du corps et des émotions. Puis, nous ferons une revue d'écrits sur

l'activation et la performance. Dans un troisième temps, nous nous attarderons sur des connaissances plus pratiques au sujet des expérimentations sur l'induction émotionnelle par la posture. Enfin, pour terminer cette introduction, nous présenterons l'actuelle étude, les objectifs de recherche, les limites et la définition des termes utilisés. Dans un deuxième chapitre, la méthodologie sera décrite, puis suivra l'analyse statistique des données recueillies. La discussion de ces résultats et une conclusion clôtureront ce mémoire. Les références bibliographiques et les documents annexes se trouvent à la fin du document.

Corps et émotions

Charles Darwin (1890) fut, parmi les modernes, le premier à faire une corrélation entre les postures et les émotions. « Le trouble de notre esprit se communique aux mouvements de notre corps ; mais ici, outre l'habitude, un autre principe entre en jeu dans une certaine mesure, à savoir : l'afflux déréglé de la force nerveuse » (p. 33). Citons un passage de Darwin dans le chapitre de l'expression de la joie : « Pendant le rire, la bouche s'ouvre plus ou moins largement; les commissures sont fortement tirées en arrière et un peu en haut; la lèvre supérieure se soulève légèrement » (p. 216). Ainsi les traits du visage et leurs caractères, en fonction des émotions, ont été étudiés pour connaître les traits types et le minimum à produire, pour que l'on puisse reconnaître l'émotion adjointe telle que la joie ou la colère. La reconnaissance des états du corps et celle des sensations corporelles sont associées aux autres modalités perceptives permettant l'appréciation de l'environnement et du comportement qui y est approprié. « Pour William James, une

émotion est essentiellement la perception d'un changement physiologique involontaire. » (Cameron, 2001, p. 155). Cet auteur proposait que le corps produit tout d'abord une sensation particulière ; puis, les fonctions de perception, de cognition ou comportementales permettent de reconnaître l'émotion correspondant à la sensation. Donc, James (édition 1999) propose que le comportement émotionnel et sa spécificité soient l'antécédent de l'expérience émotionnelle.

De nombreuses études se basant sur les théories de Darwin et James ont exploré les caractéristiques des émotions, plus souvent en ce qui concerne le visage que les postures corporelles. Puis, certaines se sont intéressées à l'impact de la prise de ces mimiques ou postures dans l'induction des émotions ressenties.

Selon Coulson (2004), une émotion peut être inférée par une posture corporelle, même si les mécanismes par lesquels cela se produit restent peu clairs. Dans leur discussion générale, Riskind et Gotay (1982) confirment l'hypothèse qu'un observateur peut inférer l'état émotionnel d'une autre personne grâce aux indices posturaux. De plus, ils vérifient l'hypothèse selon laquelle une position affaissée induit un changement immédiat vers une sensation de découragement chez un individu qui réalise une tâche cognitive complexe. Les postures peuvent constituer plus que de simples indices passifs des émotions; elles pourraient avoir la capacité d'affecter, au moins partiellement, la susceptibilité de la personne aux émotions.

Si nous considérons les mécanismes plus profonds de l'expérience émotionnelle, l'amygdale, située à la base de chaque hémisphère cérébral et essentielle au décodage des émotions, pourrait influencer les aires corticales via les feedbacks de signaux

proprioceptifs, viscéraux ou hormonaux, via les projections des réseaux de diverses activations, et par l'interaction avec le cortex préfrontal médian. En retour, le cortex préfrontal renverrait des projections distinctes à plusieurs régions de l'amygdale, permettant finalement, par les fonctions cognitives, la régulation du rôle de l'amygdale dans les émotions (Arbib et Fellous, 2004).

L'association de l'activation corticale, de l'inspiration et des mouvements posturaux a été décrite chez les foetus, les prématurés et les nouveaux-nés (Trippenchach, 1983 ; Dawes, 1984). Déjà durant les premiers mois, les muscles faciaux, respiratoires et posturaux sont impliqués dans les réactions émotionnelles des bébés. Le moment de la dissociation des muscles posturaux avec les muscles respiratoires et faciaux, qui eux restent associés, n'est pas clairement déterminé. En effet, les bébés rient de manière animée et expriment la colère par une hypopnée et une expression faciale exagérée (Santibanez et Bloch, 1986).

Activation et performance

La spécificité des réactions physiologiques des émotions est délicate à mettre en évidence et les études continuent de se poursuivre dans ce domaine. Des problèmes éthiques peuvent être soulevés dans une tâche d'induction émotionnelle. Lang (1979) relate l'expérimentation de Schachter (1957). La situation expérimentale visait à provoquer des réactions de peur et de colère par le moyen d'un scénario élaboré pour voir les changements physiologiques engendrés. Un complice de l'expérimentateur agressait verbalement les sujets qui étaient reliés à une machine qui, apparemment, plaçait leur vie

en danger. Alors que cette étude paraissait prometteuse, peu de recherches poursuivirent dans cette voie pour des raisons expérimentales (difficultés de reproduire les interrelations humaines engendrées) et évidemment éthiques. Bloch (1992) soulève la difficulté de susciter les émotions durant une étude expérimentale, que ce soit pour des problèmes éthiques lors de scénarios, comme nous venons de le dire, de l'évocation simple du nom d'une émotion, de stimulations extérieures telles que le visionnage de films ou d'images ou à l'aide de remémorations mentales.

Pourtant, après les théories périphériques des émotions de James (1884) et Lange (1885), les chercheurs ont porté leurs efforts à l'observation de l'activité spécifique du système nerveux autonome (SNA). Quelques auteurs ont émis l'hypothèse que l'activité autonome était spécifique pour chaque émotion et certains, dont Collet et ses collègues (1997), ont présenté les patrons de six émotions (colère, joie, tristesse, peur, dégoût et surprise) à travers la résistance électrique, le potentiel, la conductance, la température et le flux sanguin de la peau ainsi qu'à travers les fréquences respiratoires. D'après Collet et coll. (1997), il est nécessaire d'utiliser l'ensemble de ces paramètres pour différencier des patrons spécifiques aux émotions. Les indices pris séparément ne seraient pas assez précis. Cependant chaque paramètre apporte une somme d'informations intéressantes dans l'étude des émotions corporalisées. Par exemple pour ces auteurs, l'index de la durée de perturbation respiratoire est une des caractéristiques permettant de spécifier sept émotions sur les quinze sélectionnées dans cette étude. Nous pouvons ajouter que, dans les recherches de Levenson et Ekman (2002) et de Wilson et Pepper (2004), la valeur de la fréquence cardiaque est considérée comme un indice de la présence de l'émotion.

Tout se passerait donc comme si les réactions motrices et les réactions autonomes produisaient entre autres des modifications endocriniennes, métaboliques et plastiques de certains tissus et organes de l'organisme. Ces modifications activeraient, directement et indirectement, les différents types de récepteurs somatiques, induisant ainsi diverses sensations somatosensorielles. Ces sensations, advenant en présence d'une situation particulière ou non, seraient alors reconnues comme une émotion particulière après traitement cognitif.

Or, dans les sports où la pratique d'une habileté perceptivo-motrice est engagée (e.g. les exercices de tir, le biathlon, le tennis de table), la performance pourrait dépendre de plusieurs processus cognitifs comme la concentration (processus attentionnels spécifiques comme l'activation ou la vigilance) ou le contrôle des émotions (anxiété). La régulation de l'activation et la gestion du stress et de l'anxiété sont des thèmes largement abordés en psychologie du sport. Basé sur l'hypothèse d'une relation en U inversé entre l'activation (physiologique) et la performance, selon Yerkes-Dodson (1908), le modèle de la catastrophe de Hardy (1990) prédit que, lorsque l'inquiétude, l'agressivité, l'émotion est trop forte, l'activation atteint un seuil au-delà duquel elle entraîne une chute rapide et dramatique du rendement (Weinberg et Gould, 1997). D'où, grâce à la préparation mentale, l'intérêt pour l'athlète de gérer son activation. Le but ultime est alors d'atteindre une intensité optimale pour la performance sans dépasser le seuil fatal à cette dernière. Cela pourrait se faire, en partie, par la gestion de la composante émotive. Les techniques d'auto-régulation aident à contrôler et à diriger les processus de pensée, émotionnels et physiologiques. Le "Five-Step Strategy" de Singer (1988) détaille un ensemble de

stratégies à suivre pour réaliser le plus efficacement une habileté. La première de ces stratégies concerne la mise en place d'un rituel impliquant un positionnement optimal du corps, un état optimal de confiance, d'expectatives et d'émotions (Singer, 2000).

Pour poursuivre sur l'implication des émotions dans la performance sportive, Hanin (2000) émet également l'hypothèse d'un ensemble d'émotions optimales pour atteindre la performance. Il décompose les émotions en cinq dimensions de base : l'intensité, le contenu, la forme, le contexte et le temps. Suite à des études faites sur des athlètes en utilisant les méthodes de la recherche qualitative, cet auteur pense qu'un certain nombre de mythes entourent la notion d'émotions dans la performance sportive. Par exemple, il existerait une intensité optimale des émotions qu'il faudrait gérer pour faciliter la performance, les émotions négatives seraient toujours néfastes, et les positives toujours favorables à la performance athlétique. Hanin conclut que l'on ne peut plus uniquement parler d'émotions à gérer, mais d'émotions négatives facilitatrices ou débilantes et d'émotions positives facilitatrices ou débilantes. Chaque individu aurait donc un ensemble optimal d'émotions, variant de par leur nature et leurs cinq dimensions, et présent lors de ses meilleures performances.

Cependant, en ce qui concerne les données d'études expérimentales sur les émotions, autres que l'anxiété, et leurs effets sur la performance dans des tâches d'habileté motrice, le patrimoine de publications est plutôt pauvre.

Les expérimentations sur l'induction émotionnelle par la posture

Un certain nombre de chercheurs se sont intéressés à l'étude des effets des modifications corporelles dans l'induction des émotions. Levenson et Ekman (2002) et Soussignan (2002) obtiennent des mesures physiologiques après des manipulations de l'expression faciale. Wilson et Pepper (2004) étudient l'effet de deux postures sur les pensées (positives et négatives reliées à l'humeur), et Gross (1998), l'effet de la suppression du comportement expressif. Kring et Gordon (1998) s'intéressent à l'expression faciale après induction d'émotions entre les femmes et les hommes. Les résultats ne convergent pas tous vers une réponse significativement positive en ce qui concerne les réponses physiologiques reliées aux caractéristiques corporelles spécifiques à chaque étude. En effet, que ce soit du point de vue subjectif ou au niveau des réactions physiologiques, certains résultats semblent en contradiction, même s'il y a chaque fois des convergences qui laissent présager un rôle certain du corps dans le vécu émotionnel.

La tâche DFA (Directed Facial Action) est une technique développée par Levenson (1992) après qu'il eût effectué de nombreuses observations et mesures en ce qui concerne l'expression faciale et l'expressivité émotionnelle. Durant cette tâche, les participants doivent suivre des instructions pour positionner de manière spécifique certains muscles du visage. Cette tâche ne produit pas d'intenses émotions, mais c'est également vrai pour la plupart des autres moyens de genèse des émotions en laboratoire. La constance des émotions vécues et produites par la tâche DFA est tout de même notoire. En effet, des mesures d'électroencéphalographie, traitées de manière statistique, ont montré que le sourire de Duchenne stimulait plus fortement une région associée à

l'hémisphère gauche du cerveau. Cette région est reconnue par les neurophysiologistes comme étant liée à la perception et à l'expression des émotions (Levenson et Ekman, 2002).

Nous pouvons déjà nous questionner sur les différences que peut avoir sur les processus émotionnels l'implication soit de l'expression du visage seulement, soit celle du corps dans son ensemble. De plus, les réactions physiologiques ne seraient certainement pas les mêmes lorsque l'on met le corps en mouvement (e.g. prendre l'expression d'une émotion particulière, avoir une attitude particulière) par rapport à la prise de postures statiques. Des chercheurs dans le domaine de l'induction des émotions par le corps, dont l'un des plus prolifiques est Laird avec ses collègues (1989), ont étudié les effets séparés et combinés des expressions faciales et des postures corporelles sur le ressenti des émotions. Il en résulte que les expressions et les postures semblent avoir un poids semblable en termes d'effets sur la sensation des émotions : elles les augmentent. De plus, lorsque les expressions et les postures sont additionnées, l'effet mesuré est encore plus important.

Même si les composantes comportementales des émotions ont été très étudiées en ce qui concerne l'expression faciale, il y a peu d'études qui impliquent des patrons définis du corps dans son ensemble et encore moins lorsque celui-ci est en mouvement. De plus, même s'il était possible de positionner ou de faire se mouvoir des sujets de façon spécifique et caractéristique d'une émotion, il serait difficile de savoir comment générer, par exemple, l'organisation viscérale qui se produit normalement quand une telle émotion

apparaît. Cependant, il apparaît que la manipulation corporelle ait une influence sur les processus cognitivo-affectifs (Laird et Bresler, 1990).

Poursuivant l'idée de l'utilisation du corps pour l'induction émotionnelle, Susanna Bloch (Santibanez et Bloch, 1986) décompose les émotions en modèles effecteurs émotionnels. Les modèles effecteurs sont des configurations de réactions corporelles incluant les muscles faciaux, respiratoires et posturaux, les viscères et les glandes. Ces interrelations doivent être prises en considération pour comprendre la dynamique de ces modèles. Suite à une analyse qualitative des réponses physiologiques induites par six émotions fondamentales (joie, colère, tristesse, amour/érotisme, peur, tendresse) chez des patients souffrant d'anxiété caractérisée, des étudiants en art dramatique et des étudiants en psychologie sous hypnose, l'auteure et Santibanez ont déterminé des caractéristiques essentielles de ces six émotions. Les modèles effecteurs correspondants ont été ensuite traduits en consignes verbales, dans le dessein de façonner à volonté chez quelqu'un l'émotion retenue. Il en résulte la possibilité d'activer un processus émotionnel subjectif par l'exécution volontaire de ces consignes (Bloch, 1989).

Des différences individuelles semblent entrer en jeu dans le choix du type d'induction émotionnelle à effectuer. Duclos et Laird (2001) observent dans une étude comment la manipulation de l'expression des émotions peut intervenir dans le contrôle des émotions. En effet, ces auteurs notent que, traditionnellement, les stratégies de distraction informationnelle sont utilisées pour inhiber les émotions. Cependant, même si ces pratiques sont efficaces, Duclos et Laird (2001) proposent l'utilisation d'une approche différente des processus émotionnels.

Les gens semblent différer dans la façon dont ils vont répondre plus ou moins fortement à leurs réactions corporelles et à leurs comportements. Selon la théorie de l'Auto-Perception (Bem, 1972), les ressentis émotionnels seraient une forme de connaissance au sujet de nous-mêmes. Certaines personnes y sont très sensibles alors que d'autres sont relativement non affectées par ces réactions émotionnelles et comportementales, car leurs émotions sont déterminées par les attentes sociales de leurs comportements. Ces réponses aux indices corporels, comportementaux ou « personnels » sont opposées aux indices « situationnels ».

L'étude de Duclos et Laird (2001) consistait à exposer les sujets à une manipulation déguisée de leurs expressions et à leur demander ensuite de délibérément utiliser différentes tâches en vue de contrôler leurs ressentis émotionnels. Un nombre de 80 sujets (de 15 à 81 ans, 37 répondant surtout aux indices personnels, 43 aux indices situationnels) ont été testés individuellement pendant environ 60 minutes. Trois expérimentations eurent lieu : 1- pour déterminer les répondants de type personnel ou situationnel ; 2- pour observer l'effet des expressions sur l'induction d'émotions ; 3- pour observer l'effet des expressions sur l'atténuation des émotions.

Comme le prévoyaient Duclos et Laird (2001), les résultats montrent qu'agir et adopter un comportement physique exprimant le « Comment nous aimerions nous sentir » serait une manière de contrôler nos ressentis émotionnels. Les observations recueillies indiquent que toutes les techniques expérimentales utilisées ont eu un effet. Cependant, la manipulation des expressions induit des émotions de manière significative chez les répondants aux indices personnels, et l'imagerie chez les répondants aux indices

situationnels. En ce qui concerne l'atténuation des émotions, les techniques se révèlent moins efficaces, mais on y décèle le même modèle d'interactions. Il est utile de spécifier que la manipulation de l'expression d'une émotion induit de manière spécifique cette émotion, sauf en ce qui concerne la colère et le dégoût, qui semblent liés.

Concrètement, il est possible de contrôler volontairement ses émotions en exprimant une autre émotion par la posture, l'expression faciale et la respiration. De plus, même si l'on peut s'interroger sur l'utilisation de cette technique dans des situations émotionnelles sérieuses de la vie quotidienne, il semblerait que cela puisse être applicable afin de construire ou générer un patron émotionnel favorable à la performance, notamment dans le domaine sportif. L'utilisation de la relaxation pour le contrôle de la colère est une des procédures de l'étude ayant eu des effets les plus significatifs. Il serait donc plus efficace d'utiliser une technique de relaxation pour contrôler la colère chez des personnes répondant à des indices personnels et d'autres techniques (stratégies informationnelles, distractives, cognitives, etc.) pour ceux répondant aux indices situationnels. Dans un souci d'efficacité des interventions dans la gestion des émotions, cette étude montre combien il peut être important de porter attention aux différences individuelles, que ce soit d'un point de vue du contenu proposé, mais également en ce qui concerne la technique d'intervention.

La présente étude

Le but de notre étude est de voir les effets éventuels de l'induction émotionnelle générée par les modèles effecteurs des émotions de Bloch (1986) sur l'exécution d'une

habileté perceptivo-motrice: le tir au pistolet. La performance au tir semble être modulée par des variables telles que la préparation mentale (par visualisation, gestion du stress, imagerie mentale, etc.) (Couture et coll., 1989, Collet et coll., 2003), le niveau d'expertise (Tremayne et Barry, 2001, Guillot et coll., 2003), le niveau d'activation et les réponses physiologiques (Loze et coll., 2001) ou la prise de certaines substances telles que la caféine (Gillingham et coll., 2004).

Selon le Centre de Recherche et d'Innovation sur le Sport de Lyon (2004), certaines pratiques sportives, comme les activités de tir ou les activités explosives comme les lancers ou l'haltérophilie, exigent une phase de préparation mentale importante pendant laquelle les sportifs se concentrent. Il faut, dans un premier temps, étudier les processus mentaux impliqués dans cette phase préalable au mouvement.

La concentration dépend de deux opérations principales : l'activation (augmentation de l'éveil physiologique de l'organisme) et la vigilance (focalisation de l'attention sur les aspects critiques de l'exécution du mouvement). La part respective de chacune change en fonction des exigences de l'activité. Le tir au pistolet, par exemple, implique que le tireur contrôle mentalement la position de l'ensemble de ses segments corporels avant d'appuyer sur la gâchette. La part de l'activation est faible et celle de la vigilance prépondérante. C'est le modèle inverse qui caractérise l'haltérophile et le lanceur de poids : pour ces activités physiques, la réussite de l'action dépend d'abord de la mobilisation énergétique.

L'environnement, également, joue un rôle important dans le maintien de la vigilance mais le fait de s'activer physiquement peut vaincre une faible activation. On

peut difficilement être vigilant à un trop faible niveau d'activation. Pourtant, un haut niveau d'activation n'implique pas forcément que le sujet présente une vigilance comportementale adéquate, à moins que l'attention ne soit convenablement dirigée. Le système nerveux autonome (SNA) est fortement impliqué dans la régulation des niveaux d'activation. Le rôle des noyaux de l'hypothalamus dans la régulation du milieu intérieur est bien connu. Selon Smith et De Vito (1984), l'aire hypothalamique contrôlant les réponses émotionnelles est partiellement responsable, via des relais dans le tronc cérébral, de la production des réponses végétatives qui les accompagnent. Les effecteurs végétatifs périphériques, tels que les glandes sudoripares ou les vaisseaux sanguins cutanés, sont sous le contrôle des voies végétatives du SNA. Nous avons vu précédemment que les émotions pourraient être caractérisées par des patrons physiologiques spécifiques. Les influences cognitives sur l'activité végétative montrent comment la fonction vagale est associée à l'attention et aux émotions (Porges, 1995). Divers travaux ont d'ailleurs mis en évidence les effets des processus mentaux sur l'activité du système végétatif, notamment sur le système cardiovasculaire (Bernston et coll., 1994). Des perturbations (comme une activité physique, des variations d'attention, d'activation ou de stress) peuvent modifier cet automatisme et ainsi avoir des conséquences sur la réalisation d'une habileté motrice.

L'École nationale de police du Québec (ÉNPQ) a le mandat exclusif de la formation initiale du personnel policier permettant d'accéder aux pratiques de patrouille gendarmerie, d'enquête et de gestion policière, au Québec. La loi prévoit qu'une personne doit, pour être embauchée par un corps de police, détenir un diplôme de l'École en patrouille gendarmerie. L'École a également le mandat d'effectuer ou de faire effectuer de

la recherche et des études orientées vers la formation dans des domaines touchant le travail policier et pouvant avoir une incidence sur la formation policière; elle en publie et diffuse les résultats. Durant leur formation, les policiers stagiaires apprennent à manipuler leur arme et le tir.

Malgré le fait que les résultats à l'examen de tir ne semblent pas directement liés au degré de stabilité émotionnelle des aspirants policiers ni à l'augmentation des agents stressants (Lefebvre, 1981), il n'est pas certain que ces facteurs n'aient aucun impact sur la performance. En effet, selon l'étude de Lefebvre (1981), l'amélioration progressive des résultats au test de tir pourrait être due au facteur d'apprentissage qui prédominerait sur la stabilité émotionnelle des individus au cours de la formation. Car même si les résultats finaux au test de tir ne sont pas totalement satisfaisants, on peut noter une progression, en cours de formation, du degré de performance des tirs effectués. Pourtant, l'auteure relativise ses résultats et indique qu'il est possible que l'augmentation du rendement soit liée à l'incorporation d'éléments stressants. Ici, les éléments stressants mentionnés sont une demande de performance et le changement de l'instructeur. Or, nous croyons qu'il soit plausible que différentes natures ou intensités d'agents stressants puissent modifier la performance.

Pour situer le contexte, les aspirants policiers ont 45 heures de pratique de tir réparties en 15 séquences de 3 heures. Par la suite, un examen synthèse valide les habiletés acquises par les aspirants policiers. Cet examen consiste à atteindre une cible située à 7 mètres, à l'aide d'un pistolet 9 mm, 24 fois sur 24 tirs. La séquence de tir est répartie en 8 salves de 3 balles en trois secondes. Aucune balle ne doit aboutir à

l'extérieur de la cible. Par la suite, les étudiants doivent atteindre une cible à une distance de 20 mètres, cela 20 fois sur 26 tirs. La cadence de tir est de 2 balles en 10 secondes. Cet examen est d'un niveau de difficulté faible. Nonobstant ce niveau de difficulté, 38,5 % de l'ensemble des aspirants policiers (1728 personnes, divisées en 24 cohortes de 72) ne réussissent pas l'examen final à la première occasion. Cependant, suite à la reprise effectuée dans l'heure suivante, le pourcentage tombe à 16,3 %. Les raisons mentionnées par les instructeurs de tir pour expliquer ces piètres résultats sont le manque de préparation mentale et la mauvaise gestion du stress. Ce constat est confirmé par Doyle et coll. (1980) qui affirment que « la préparation inadéquate » et « la tension nerveuse » sont les facteurs le plus fréquemment mentionnés par les tireurs d'élite pour expliquer leurs mauvais résultats. De plus, Guillot et coll. (2003) affirment que le tir est une discipline exigeant l'exactitude des mouvements. Pour être efficace, l'activation physiologique pour effectuer le tir doit être augmentée pour mobiliser les ressources d'énergie et la concentration et, paradoxalement, les sujets doivent être en même temps détendus. Ce qui est difficile à réaliser sans préparation mentale.

De plus, Couture et coll. (1999) ont effectué une étude sur l'effet d'un entraînement mental comme moyen d'amélioration des performances au tir. Pour ces auteurs, à l'instar des athlètes de niveau élite, les policiers devraient avoir des entraînements physiques et de préparation mentale pour améliorer leurs actions.

Objectifs de recherche

S'agissant d'une étude exploratoire, nous sommes concernés par des objectifs plutôt que par des hypothèses de recherche. Nous pensons que, selon les types de personnalité décrits par Duclos et Laird (2001), les aspirants policiers vont répondre différemment à des inductions émotionnelles par les modèles effecteurs décrits dans l'introduction (Bloch, 1986). Donc, le premier objectif de cette étude est de vérifier si certains aspirants vont accéder à l'émotion induite par la technique citée précédemment et alors que d'autres non. De plus, les manipulations devraient avoir des effets sur la performance des tireurs. Enfin, notre troisième objectif de recherche sera de vérifier si, dans nos conditions d'expérimentation, la performance des policiers à la tâche de tir de précision sera influencée par l'induction émotionnelle générée par les configurations corporelles.

Limites

Les aspirants policiers représentent une population bien spécifique. L'organisation quasi militaire de leur formation lors de leur passage à l'ÉNPQ et leur future profession font que les résultats obtenus seront peu généralisables à la population des tireurs sportifs. De plus, comme nous l'avons signalé dans l'introduction, l'émotion n'est pas aisée à produire dans un cadre d'expérimentation. Aussi, nous limiterons notre étude à l'induction de quelques émotions, par manipulations corporelles imposées (Colère, Joie, Neutre).

Les buts de l'étude sont de voir si des modèles effecteurs des émotions, genre d'archétypes émotionnels communs à la race humaine, peuvent effectivement induire chez des participants une forme de ressenti émotionnel évaluée grâce à une échelle de Likert. De plus, nous voulons observer si la performance à une tâche perceptivo-motrice réalisée par nos participants sera perturbée par l'application de ces modèles ou par les ressentis émotionnels qu'ils pourront avoir provoqués. Les émotions semblent avoir la capacité de perturber la performance en l'améliorant ou en la dégradant, selon la tâche demandée, les individus qui la réalisent, le contexte, etc. Nous avons choisi les policiers stagiaires de l'École Nationale de police du Québec (ÉNPQ) car les difficultés d'apprentissage et, surtout, le taux d'échec enregistré lors de passation du test final de tir sanctionnant la fin de la formation, constituent un dossier en cours de traitement à l'ÉNPQ. Les modèles effecteurs des émotions choisis sont ceux de Colère, Joie et Neutre : ainsi, nous proposons une émotion positive, une émotion négative et une neutre. L'« anxiété » est incriminée par les instructeurs de tir comme une des causes du bas taux de réussite au test de tir de l'ÉNPQ. Le contrôle émotionnel vise à maîtriser les émotions qui pourraient être délibitantes dans un contexte particulier pour un individu particulier. Ce contrôle pourrait se réaliser soit en travaillant sur les raisons ou sur les effets de l'apparition des émotions, soit en leur substituant d'autres émotions. Il nous semble intéressant d'utiliser, ici, des émotions qui ne sont pas directement invoquées comme facteurs potentiels d'une moins bonne performance au tir.

Dans cette étude, nous ne chercherons pas à déterminer les multiples variables entrant en compte dans l'apprentissage et la performance du tir au pistolet. Nous

limiterons notre observation à l'application de modèles effecteurs des émotions élaborés par certains auteurs, dans une situation de réalisation d'une tâche perceptivo-motrice (le tir), chez des aspirants policiers, et ne tenterons pas de rentrer plus en avant dans le débat sur la complexe question des émotions. Nous allons maintenant présenter la définition des termes utilisés dans ce mémoire.

Définition des termes

Émotions : Les psychobiologistes parlent d'un nombre très limité « d'émotions fondamentales », soit entre 8 et 14. En recherche expérimentale, il n'y a guère que quatre émotions « de base » étudiées : la colère, la joie, la tristesse et la peur. Certains chercheurs pensent même qu'il serait suffisant de distinguer émotions positives et émotions négatives. Dans une tradition plus expérimentale, nous utiliserons la notion d'émotions fondamentales.

Manipulations corporelles ou inductions émotionnelles : Ces manipulations sont des consignes données aux participants concernant la prise de postures, de rythmes respiratoires ou d'expressions du visage bien définis. Ces consignes décrivent donc des configurations corporelles, faciales ou respiratoires. Les participants manipulent eux-mêmes, sous la supervision de l'expérimentateur, les sollicitations musculaires spécifiques déterminées par des études vues précédemment.

Évaluation émotionnelle: Les participants autoévaluent leurs émotions ou leurs ressentis émotionnels en fonction du nom des émotions. Ils réagissent donc à une observation de leur propre sentiment en fonction du sens donné à des mots tels que : colère, anxiété, joie ou encore intérêt. Nous considérerons toutes modifications de l'intensité ressentie en fonction des mots proposés comme le score émotionnel généré par les manipulations corporelles, comme l'émotion induite ou non.

Anxiété: « L'anxiété est un état émotif négatif qui s'accompagne de nervosité, d'inquiétude et d'appréhension en même temps que d'activation corporelle. Ainsi, l'anxiété a une composante intellectuelle (inquiétude et appréhension) qu'on appelle anxiété cognitive. Elle a aussi une composante physique, appelée anxiété somatique, qui représente le degré d'activation corporelle » (Weinberg et Gould, 1997). Spielberger (1966) différencie le trait d'anxiété et l'anxiété d'état (ou situationnelle). Un test a été développé par Spielberger (1979) visant à mesurer ces deux composantes. Il est composé de 40 items. Les 20 premiers (STAI form Y-1) mesurent comment les sujets se sentent au moment donné ; c'est donc un test situationnel qui mesure l'état d'anxiété à ce moment. Les 20 suivants (STAI form Y-2) évaluent le trait d'anxiété; les sujets répondent aux affirmations en choisissant des réponses sur une échelle de 1 à 4 (pas du tout, un peu, modérément, beaucoup). Les traits de personnalité peuvent se conceptualiser comme relativement constants alors que l'état d'anxiété est un état émotionnel qui apparaît à un moment donné dans le temps avec un niveau particulier d'intensité. Dans cette perspective, qui est interactionniste (relation entre l'environnement et l'individu), il est

possible d'influencer des changements de perception de la situation par la personne et ainsi d'abaisser le niveau d'anxiété. Le trait d'anxiété aurait une incidence directe sur le stress. Pour Rivolier (1999), l'émotion d'anxiété serait la résultante d'une situation de stress aiguë à court terme alors que le stress serait un état vécu à plus long terme. Cependant, nous considérerons le stress comme le processus psychologique menant à un état d'anxiété, l'anxiété étant alors la composante somatique désagréable de la situation considérée comme stressante. Ici, nous considérerons que les participants évalueront plutôt une anxiété situationnelle, c'est-à-dire une sensation plutôt désagréable pouvant se confondre avec un état de stress léger.

CHAPITRE II

Méthodologie

Nous avons construit notre expérimentation en nous inspirant du protocole utilisé pour l'étude de Wilson et Pepper (2004). Ces auteurs ont observé en laboratoire qu'il est plus facile de générer des pensées négatives et positives lorsque le corps est configuré, respectivement, dans une position voûtée et droite.

Dans ce chapitre, nous décrirons dans les deux premières parties les caractéristiques des participants et le matériel utilisé pour le test de détermination du type de personnalité et pour l'expérimentation. Puis, seront présentés les instruments de mesure, en deux parties : les tests papier/crayon et la réduction des données. Une section expliquant le déroulement détaillé de tout le protocole suivra. Enfin, pour clore ce chapitre, le plan expérimental sera décrit.

Participants

Les stagiaires policiers étaient des volontaires d'un des groupes de la cohorte de novembre 2005. Le groupe a été choisi par l'ÉNPQ, ainsi que l'instructeur chef le dirigeant. Les sujets ont été informés de l'étude par leur chef de groupe et leur chef d'équipe (trois sous-divisions du groupe). L'étude leur a été présentée sous le titre : « Les effets des mouvements du corps sur la perception ». En effet, en ce qui concerne les études d'induction émotionnelle par des manipulations corporelles, il semble préférable

que les sujets demeurent naïfs en ce qui touche le but de l'expérimentation (Bloch 1986, Duclos et Laird 2001, Soussignan 2002, Wilson et Peper 2004). Pour cette étude, nous avons donc fait participer 39 sujets (7 femmes et 32 hommes). Trois des sujets étaient des instructeurs de tirs de l'ÉNPQ et furent participants à la pré-expérimentation. Leurs données ont été écartées des analyses statistiques. Le tableau 1 décrit les caractéristiques des participants.

Tableau 1
Caractéristiques des participants

Caractéristiques	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>ÉT</i>
Participants	39		
Hommes	32		
Femmes	7		
Âge	36	22,94	2,93
Heures de pratique	36	9,25	8,63

Matériel

Pour le test de détermination du type de personnalité : répondant aux indices personnels ou répondant aux indices situationnels, nous avons utilisé une salle de cours située dans le bâtiment de tir. Un écran blanc, un ordinateur et un projecteur placés sur un chariot ont permis aux participants de visionner quatre images abstraites créées par des formes rectangulaires arrangées plus ou moins au hasard et comportant un titre (les images se trouvent en annexe D). Les titres de ces images abstraites, en noir et blanc,

étaient « dansant » et « printemps » pour le test avec la manipulation du visage « renfrogné », et « trahison » et « escroquerie » pour le test du visage « sourire ». Les titres étaient également en noir et blanc. Ces images sont ensuite insérées dans un document PowerPoint^{md} pour la projection aux participants.

Les participants se présentaient par trois à ce test. Pour respecter l'intimité de chacun d'eux, trois bureaux furent positionnés en face de l'écran et séparés par de larges et hauts paravents. Un poste de musique était utilisé pour la diffusion des consignes, préenregistrées sur un CD, concernant les configurations faciales devant être prises par les participants, et pour le temps de maintien des configurations.

La salle de tir de neuf postes fut choisie pour l'expérimentation. Les sujets étaient séparés les uns des autres par deux postes. Ils pouvaient donc effectuer les configurations posturales, faciales et respiratoires sans être vus ou gênés par les autres participants. Les cibles utilisées étaient des cibles de l'ÉNPQ. Ces cibles comportaient deux côtés, l'un marron, l'autre blanc. Nous avons demandé aux aspirants de tirer sur le côté blanc afin que la numérisation photographique ultérieure des cibles soit facilitée. Sur le côté marron, nous avons, au préalable, identifié le numéro du participant, l'ordre d'utilisation des cibles et la configuration sous laquelle les tirs étaient effectués, à l'aide d'un code. Les aspirants avaient avec eux trois chargeurs de 10 balles et tout l'équipement de protection de sécurité réglementaire (lunettes et casque antibruit). À l'aide du dispositif automatisé de la salle de tir, les cibles étaient présentées à une cadence laissant les aspirants tirer deux balles toutes les 10 secondes et cela, dix fois consécutives. Le revolver utilisé à

l'ÉNPQ est le Walter de modèle P99QA. Le système de son de la salle fut utilisé pour la diffusion des enregistrements des configurations.

Instruments de mesure

Questionnaire sociodémographique

Un questionnaire comprenant les données sur l'âge, le nombre d'heures de pratique de tir et le sexe des participants a été rempli au début de la rencontre (voir Annexe A).

Questionnaire de fin d'expérimentation

Après l'expérimentation, les aspirants ont rempli un questionnaire visant à savoir s'ils avaient deviné ou circonscrit le vrai but de l'étude. Duclos et Laird (2001) utilisaient un questionnaire dit « entonnoir » pour effectuer cette vérification. Il y était notamment demandé : « Quel est, selon vous, le but de l'étude ? ». Dans ce questionnaire, nous interrogeons les aspirants sur leur vécu spécifique pour chaque induction et sur leur « confort » durant leur performance. Il nous a semblé également intéressant de leur poser des questions sur leur niveau de stress durant l'expérimentation, leur motivation à réussir la tâche demandée ainsi que leurs sentiments vis-à-vis des configurations corporelles que nous leur avons demandé d'assumer. Le score de motivation à réussir les tirs s'étendait de 0 à 3 (0 pas du tout à 3 beaucoup). Le score de motivation à prendre les postures demandées allait de 0 à 3 (0 pas du tout à 3 beaucoup) (voir Annexe B).

Échelle d'évaluation émotionnelle

Les sujets devaient mesurer leur expérience émotionnelle en utilisant la feuille d'Évaluation Émotionnelle. Ils décrivaient leurs sensations par une marque le long d'une ligne de 12 centimètres. « Ne ressens pas du tout » était inscrit à une extrémité de la ligne et « Ressens vraiment beaucoup » à l'autre. Duclos et Laird (2001) se sont inspirés des travaux de Plutchick (1980) pour élaborer cette échelle. Les marques étaient évaluées à chaque demi-centimètre, « Ne ressens pas du tout » valant 0 et « Ressens vraiment beaucoup » valant 24. Un calcul déterminait ensuite le type de répondant.

Traitement des données

Détermination du type de personnalité : équations

Nous avons suivi la procédure décrite par Duclos et Laird (2001) pour déterminer si chaque participant était répondant aux indices personnels ou situationnels (P ou S). Pour la première situation, le sujet regardait l'image abstraite intitulée « dansant », et les consignes préenregistrées lui imposaient d'adopter la configuration faciale de Colère, ce durant 25 secondes. Immédiatement après, l'écran devenait blanc et le participant devait remplir le questionnaire d'évaluation émotionnelle, indiquant son ressenti vis-à-vis de huit émotions: colère, surprise, tristesse, peur, dégoût, joie, anxiété, intérêt. Pour la deuxième situation, il effectuait la même tâche mais avec la configuration faciale Joie face à l'image dont le titre était « escroquerie ». Les essais 3 et 4 de ce test reproduisaient les essais 1 et 2 de la même façon, sauf en ce qui concernait les images abstraites. Ces dernières étaient différentes au niveau des formes rectangulaires les constituant et les

titres étaient, respectivement, « printemps » et « trahison ». À la suite du test, nous pouvons décompter quatre scores pour chaque émotion inscrite sur les feuilles d'évaluation émotionnelle, identifiés S-joie₁, S-joie₂, S-colère₁ et S-colère₂. Pour résumer, il y avait quatre visionnages, à savoir deux en visage « renfrogné » pour les essais 1 et 3 et deux en visage « joyeux » pour les essais 2 et 4. Suivent les formules décrites par l'auteur de ce test :

$$A = (S\text{-colère}_1 - S\text{-colère}_2) + (S\text{-joie}_2 - S\text{-joie}_1)$$

$$B = (S\text{-colère}_3 - S\text{-colère}_4) + (S\text{-joie}_3 - S\text{-joie}_4)$$

Si A et B sont supérieurs ou égaux à 0, le sujet est classé P (i.e. répondant aux indices personnels), alors que, si A ou B ou les deux sont inférieurs à 0, le sujet est classé S (i.e. répondant aux indices situationnels). Nous obtenons ainsi deux groupes distincts de participants, avec $n_P = 25$ sujets « personnels » et $n_S = 11$ sujets « situationnels ».

Les participants de Laird (2001) et ceux de la présente étude

Duclos et Laird (2001) firent passer le test à 80 participants, 46,3 % d'entre eux, soit 37, tombant dans la catégorie P. Dans notre étude, comprenant 36 sujets, le nombre de répondants aux indices personnels était de 25 (soit 69,4%). Le test de comparaison de deux proportions (par approximation normale) est significatif ($z = 2,216$, $p < 0,05$), indiquant que notre population est spécifique par rapport à celle des deux autres chercheurs, avec une proportion plus élevée de répondants P dans notre étude. La répartition des participants dans les deux études est détaillée aux tableaux 10 et 11 de l'annexe F.

Nous traitons plus spécifiquement de la fidélité et de la sensibilité des échelles d'évaluation émotionnelle dans le prochain chapitre.

Les cibles

Les cibles étaient en carton. La figure 1 représente l'une d'elles.

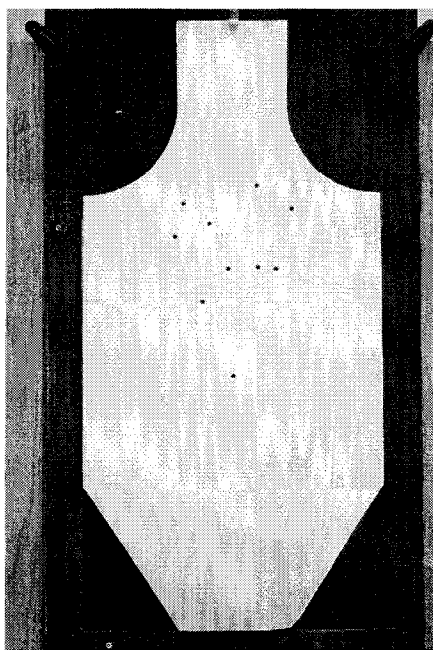


Figure 1 : Exemple de cible trouée (après expérimentation)

Numérisation des cibles et lecture des coordonnées de chaque point

Chaque cible de l'expérimentation a été photographiée et numérisée. Les images numériques obtenues sont ensuite examinées une à une sur écran d'ordinateur, à l'aide d'un programme de langage Visual Basic¹. Ce programme sert à attribuer des

¹ L'auteure tient à remercier Claude Brouillette, technicien au Département des sciences de l'activité physique, qui a conçu et rédigé ce programme.

coordonnées (x,y) à chaque impact de balle à l'aide d'un clic de la souris. Les coordonnées sont prises deux fois, cycliquement. Les coordonnées sont ensuite traitées dans un programme qui effectue l'ensemble des calculs des cinq scores de critères de performance². Les deux séries de résultats découlant des deux cycles de dépouillement sont comparées par calcul de corrélation afin d'en déterminer la fidélité instrumentale : toutes les corrélations sont supérieures à 0,997.

Calcul des scores de performance

En ce qui concerne la performance, nous avons déterminé cinq critères. Le premier, celui retenu dans la procédure de qualification de l'École nationale de police du Québec, était le nombre de balles ayant atteint la cible. Cependant, ces scores ne pouvant varier que de 0 à 10, ils ne sont guère sensibles et restent peu intéressants pour nos comparaisons statistiques. Faire un « bon essai » au tir se détermine par le nombre de balles sur la cible, par leurs distances d'impact par rapport au centre de la cible et par le groupement de leurs impacts.

Pour la distance des impacts par rapport au centre de la cible, nous avons élaboré deux types de pointage. La performance dite Cercle est un score déterminé par la distance radiale de chaque balle présente sur la cible par rapport au centre géométrique³ de la cible. La valeur maximale de 10 est attribuée pour un impact de distance radiale 0 par rapport au centre, la valeur diminuant linéairement pour une distance radiale croissante ;

² L'auteure remercie de même Louis Laurencelle, PhD., son directeur de recherche, qui a conçu et rédigé ce second programme.

³ Le centre géométrique de la cible a été défini comme les coordonnées de l'intersection des diagonales du carré constituant le corps central de la cible (voir figure 1).

la valeur 0 est attribuée à la distance maximale correspondant au périmètre du cercle inscrit dans le carré central de la cible, ou pour tout impact hors cible. L'ensemble des scores est additionné pour donner le score de ce critère de performance. Quant à la performance dite Ellipse, son score est déterminé de la même façon que précédemment, mais la distance maximale (score 0) est rapportée cette fois à une ellipse dont le centre reste le milieu de la cible, le petit axe (horizontal) étant égal au diamètre précédent et le grand axe (vertical) étant égal au double du petit axe.

Comme le tir groupé des balles est jugé préférable au tir éparpillé, nous en avons déterminé deux critères : la dispersion des balles sur la cible eu égard à leur centroïde (Disp-C) et la dispersion mutuelle des balles (Disp-M). Le score Disp-C est déterminé grâce au centre statistique des points présents sur la cible : les distances radiales de chaque impact par rapport à ce centroïde sont additionnées. Pour les impacts hors cible, nous leur attribuons une valeur égale à la distance maximale d'impact enregistrée pour cette cible, selon le principe de winsorization. Le score Disp-M est obtenu par l'addition des distances des impacts les uns par rapport aux autres. Les impacts hors cible sont traités de la même manière que pour le score Disp-C. Les distances supposées entre un impact sur cible et un impact hors cible, de même que celles entre les impacts hors cible, se voient attribuer la valeur maximale accordée aux comparaisons sur cible. Les données individuelles correspondant aux variables énumérées ci-dessus, de même que les scores obtenus par chaque participant aux cinq critères de performance, se retrouvent à l'Annexe E.

Déroulement

Après avoir testé le matériel et les étapes du déroulement expérimental en pré-expérimentation avec trois participants instructeurs de tir, nous avons pu commencer l'étude avec les aspirants policiers. Suite à une première rencontre en réunion plénière, les aspirants volontaires furent invités à signifier à leur chef d'équipe leur accord pour participer à l'expérimentation. Les 36 policiers stagiaires furent départagés en douze groupes de trois participants. La durée d'expérimentation était d'une heure par groupe. Nous avons fait passer trois groupes par soirée : il nous a donc fallu 12 heures d'expérimentation.

Les aspirants arrivaient dans une classe de cours se situant en face de la salle de tir où ils auraient, plus tard, à vider leurs trois chargeurs. Chaque aspirant s'est vu distribuer un formulaire de consentement indiquant les tests à effectuer et le contenu des questionnaires à répondre. Nous leur avons également indiqué les conditions de respect de l'anonymat et expliqué le déroulement général de la procédure expérimentale.

Dés leur arrivée dans la salle de classe, les participants étaient séparés les uns des autres par de larges et hauts paravents leur permettant d'être isolés individuellement. Puis, les participants remplissaient une première échelle d'évaluation émotionnelle. Avant de commencer le test de détermination du type de personnalité, nous avons assuré aux participants que, après cette première phase, ils se rendraient dans la salle de tir. Il nous semblait propice qu'ils soient concentrés sur cette première partie, et donc informés et à l'aise quant à la séquence des étapes à franchir. Les configurations faciales étaient d'abord prises par les participants sans visionnage, pour que l'expérimentatrice puisse

faire des corrections le cas échéant. C'est alors que le test de détermination du type de personnalité commençait. Avant chaque configuration, l'expérimentatrice demandait aux participants de faire le vide dans leur tête et de simplement suivre les consignes concernant les configurations faciales, comme ils s'y étaient entraînés juste auparavant. Ensuite, les participants étaient invités à regarder les images abstraites « d'un peintre hollandais dénommé Oschenberg ». Les configurations devaient être tenues tant que le double « bip » enregistré 25 secondes après chaque consigne verbale n'ait pas retenti. L'écran devenu blanc, les participants remplissaient leur échelle d'évaluation émotionnelle, numérotée de 2 à 5 pour le test de détermination. L'expérimentatrice restait en avant des participants pour s'assurer que les configurations étaient correctement prises et cela, durant toute la durée requise.

Après le visionnage des quatre images abstraites, les participants étaient entraînés à prendre les trois configurations posturales, respiratoires et faciales (inductions émotionnelles) imposées à la prochaine étape de la procédure. Il était demandé aux participants d'exagérer quelque peu ces configurations, notamment au niveau respiratoire, de façon à ce que l'expérimentatrice puisse juger de la justesse de leurs réalisations. À aucun moment, l'expérimentatrice ne mentionna le nom des émotions que pouvaient représenter les configurations. Pour cela, les configurations étaient présentées aux participants sous les termes suivants : configurations 1 et 2, pour les deux concernant les configurations faciales, et configurations J, C et N pour les inductions émotionnelles prises dans la salle de tir.

Les instructions pour le visage « renfrogné », configuration 1, étaient :

Configuration faciale « renfrogné » : Poussez vos sourcils vers le bas et ensemble... Maintenant, tout en conservant les sourcils de la sorte, serrez les dents.

Les instructions pour l'expression du visage « joyeux », configuration 2, étaient (Laird, 2001) :

Configuration faciale « joyeux » : Entrouvrez la bouche légèrement, et contractez les muscles du coin de la bouche en les amenant vers le haut et l'arrière⁴.

Les instructions pour les manipulations posturales, respiratoires et faciales étaient les suivantes (Bloch, 1992) :

Configuration corporelle de « Colère » : Inspirez par le nez, bouche fermée, avec des expirations et des inspirations comme en dents de scie, amples et rapides... Continuez avec cette respiration, contractez les muscles des bras et des épaules... Corps en avant... Fixez le regard, contractez les mâchoires, serrez les lèvres, froncez les sourcils.

Configuration corporelle de « Neutre » : Prenez un rythme respiratoire lent et calme... Décontractez-vous... Prenez une expression faciale aussi neutre que possible... Continuez ainsi à respirer lentement et calmement.

Les consignes pour la joie ont été élaborées par nous en fonction des caractéristiques du modèle effecteur de cette émotion (Bloch, 1992) et de Duclos et Laird (2001) :

Configuration corporelle de « Joie » : Prenez un rythme respiratoire saccadé... Entrouvrez la bouche légèrement, et contractez les muscles du coin de la bouche en les amenant vers le haut et l'arrière... Tout en maintenant la respiration et le visage dans cette position, tenez-vous droit.

⁴ Ces consignes et les suivantes sont de libres traductions faites par l'auteure.

À leur arrivée dans la salle de tir, les aspirants étaient pris en charge par l'instructeur de tir. Les postes de tir, les cibles, le maniement des cibles, les pistolets, les chargeurs et l'ensemble des consignes inhérentes au tir étaient sous sa responsabilité. L'expérimentatrice restait en arrière des tireurs, protégée dans une salle de contrôle vitrée. C'est de cet endroit que les consignes verbales concernant les configurations corporelles étaient émises. Les configurations faciales furent observées durant le test de détermination du type de personnalité. Pour les consignes concernant la posture et la respiration, l'expérimentatrice pouvait, en observant les policiers de dos, vérifier si elles étaient prises correctement. Les aspirants policiers étaient placés devant leur cible située à 20 mètres d'eux en position latérale. Ils maintenaient les manipulations corporelles demandées pendant 25 secondes. Une fois que le double « bip » préenregistré eut retenti, les consignes de tir étaient données par l'instructeur en charge et les policiers vidaient leur chargeur, c'est-à-dire 10 balles à une cadence de 2 balles toutes les 10 secondes. Puis, une fois leur chargeur vidé et les vérifications des armes faites par l'instructeur, ils remplissaient leur feuille d'évaluation émotionnelle. L'instructeur de tir faisait rapprocher les cibles et effectuait le changement de ces dernières. Enfin, les trois chargeurs vidés, les policiers stagiaires remplissaient le questionnaire de fin d'expérimentation. Après leur avoir demandé de conserver la confidentialité du contenu de la procédure expérimentale et avoir répondu à leurs éventuelles questions, on leur donnait congé.

Plan expérimental

Pour cette étude quasi-expérimentale de type exploratoire, nous avons appliqué aux sujets trois mesures successives. Il y avait trois conditions expérimentales différentes, correspondant à trois manipulations corporelles : configuration « Joie », configuration « Neutre », configuration « Colère ». Les participants ont été catégorisés en deux groupes : répondants aux indices personnels et répondants aux indices situationnels.

La variable dépendante était la performance à la tâche de tir, examinée sous cinq critères différents. La variable indépendante était la manipulation posturo-facio-respiratoire, ou induction émotionnelle, et l'évaluation émotionnelle constituait une variable intermédiaire. Le type de personnalité était une variable de contrôle. Les modèles effecteurs des émotions assumés par les sujets étaient contrôlés directement par l'expérimentatrice.

Le tableau 2 indique les contrebalancements prévus dans le protocole afin de neutraliser les effets de séquence liés aux trois configurations corporelles.

Tableau 2

Organisation du plan de contrebalancement complet

Groupes de 3 participants		Configurations corporelles		
Groupes a	Groupes b	1	2	3
I a	I b	Colère	Joie	Neutre
II a	II b	Colère	Neutre	Joie
III a	III b	Joie	Colère	Neutre
IV a	IV b	Joie	Neutre	Colère
V a	V b	Neutre	Joie	Colère
VI a	VI b	Neutre	Colère	Joie

CHAPITRE III

L'analyse statistique

Suite à notre expérimentation au sujet des effets de manipulations posturo-facio-respiratoires sur les évaluations émotionnelles et sur la performance au tir de précision, un ensemble de données fut soumis à l'analyse. Les résultats principaux sont présentés dans une première partie en vue de vérifier les hypothèses de cette étude, résumées ainsi : la performance peut être influencée par les manipulations corporelles conçues pour induire des émotions. Pour circonscrire cette question, trois parties nous semblent importantes à délimiter. Dans un premier temps, nous verrons les résultats quant aux effets des configurations corporelles sur les échelles d'évaluations émotionnelles ainsi que leur fidélité. Ensuite, nous aborderons les analyses concernant les interactions entre les manipulations corporelles et les critères de performance. Enfin, nous présenterons les résultats concernant les relations entre les évaluations émotionnelles des participants et leur performance au tir.

Dans une dernière partie, des résultats complémentaires seront présentés. Il nous a semblé pertinent de proposer au lecteur certaines données en prenant en considération le contexte de l'étude. En effet, cette recherche supporte une volonté d'approfondir les connaissances sur les conditions et les déterminants de la performance au tir de précision spécifiquement dans le cadre de l'ÉNPQ. Nous avons donc choisi certains résultats qui

pourraient intéresser le lecteur dans ce domaine et, notamment, les effets des heures de pratique et de la répétition des essais sur la performance.

Les traitements statistiques de cette étude ont été menés avec les résultats de l'expérimentation ; ceux récoltés lors de la pré-expérimentation n'ont pas été retenus, cette phase nous ayant seulement permis de nous familiariser avec l'ensemble du protocole. L'échantillon analysé comporte 36 participants, dont $n_H=29$ hommes et $n_F=7$ femmes⁵, $n_S=11$ répondant aux indices situationnels et $n_P=25$ répondant aux indices personnels. Les exceptions faites seront signalées. Les tests utilisés pour l'analyse des données recueillies portent sur des corrélations, des analyses de variance (Anova) de plan A_R et de plan $A \times B_R$ ainsi qu'un test sur la différence entre deux proportions.

Manipulations corporelles et évaluations émotionnelles

Évaluations émotionnelles durant le test de détermination du type de personnalité

Nous avons vérifié la fidélité des réponses aux évaluations émotionnelles, pour les mêmes configurations faciales (voir tableau 3). La corrélation entre la situation de manipulation faciale en visage « renfrogné » aux essais 1 et 3 et les scores d'évaluation émotionnelle de la colère (notés S-colère) aux mêmes essais, est $r = 0,80$ pour nos 36 participants. Pour les visages « joyeux », aux essais 2 et 4 et l'évaluation de la joie

⁵ Les moyennes des hommes sont légèrement meilleures que celles des femmes pour les critères dits Cible, Cercle, Disp-C et Disp-M. Les femmes ont un pointage significativement meilleur au critère dit Ellipse ($p < 0,05$) : ce critère représente le mieux le corps oblong de la cible. Aucun résultat dans le domaine émotionnel, ni d'interactions avec les manipulations et la performance ne laissent présager d'une variation significative du facteur sexe dans notre étude. Nous ne reviendrons donc pas sur des catégorisations par sexe pour le restant des analyses.

(S-joie) au cours de ces mêmes essais, nous obtenons 0,60. Les autres corrélations au tableau 3 sont de 0,72 et 0,52. Il semble donc que les participants évaluent les émotions colère et joie de manière similaire lors des deux séries de manipulations et les visionnages des images, les résultats montrant un peu plus de consistance inter-essais pour le cas des visages « renfrognés » ($r = 0,80$ et $0,72$) que pour le cas des visages « joyeux » ($r = 0,52$ et $0,60$).

Tableau 3

Corrélation inter-essais pour deux évaluations émotionnelles
($n=36$), selon les manipulations faciales durant le test de Laird

Variables	S-colère	S-joie
Visage « renfrogné » : essais 1 vs 3	0,80	0,72
Visage « joyeux » : essais 2 vs 4	0,52	0,60

Note. Les $r > 0,39$ sont significatifs à $\alpha = 0,01$

Les scores des 8 échelles d'évaluation émotionnelle

Le graphique des moyennes des résultats des huit échelles d'évaluation émotionnelle sous les trois manipulations imposées, ou inductions, Joie, Colère et Neutre est présenté à la figure 2. Les deux courbes des inductions Joie et Neutre ne montrent pas de variation évidente, étant pratiquement superposées. Cependant, ce graphique affiche une variation au niveau des scores obtenus sous l'induction Colère, par rapport aux deux autres inductions. L'évaluation de l'émotion colère, ou S-colère, augmente tandis que S-joie diminue. Nous rappelons que les évaluations émotionnelles sont effectuées sur des

échelles de Likert variant de « Ne ressens pas du tout », dont le score vaut 0, à « Ressens vraiment beaucoup » dont le score vaut 24. Nous pouvons constater sur le graphique représenté à la figure 2 que les scores moyens pour chaque émotion varient entre 1 et 14. À l'évidence, dans le cadre expérimental présent, les participants n'ont pas perçu ou évalué en eux-mêmes de ressenti émotionnel extrême.

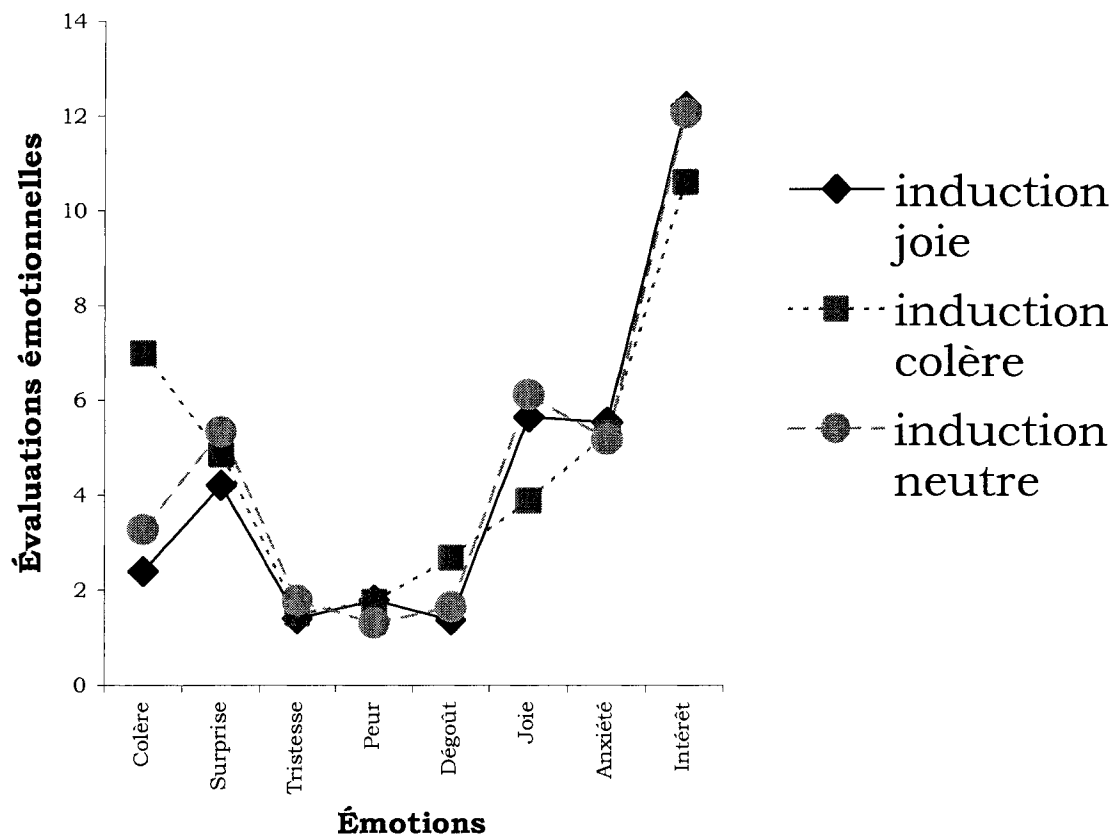


Figure 2. Moyennes des évaluations émotionnelles après les tirs suite aux trois types de manipulations posturales, faciales et respiratoires

Nous soumettons à l'analyse de tests de corrélation chaque évaluation émotionnelle sous les trois inductions, celles-ci étant comparées deux à deux. De nombreuses corrélations sont positives et significatives. Ces résultats montrent que les scores émotionnels donnés par les sujets à une émotion sous une condition expérimentale sont corrélés avec ceux donnés sous une autre condition (voir tableau 4). Si nous considérons S-colère, par exemple, qui est la seule évaluation émotionnelle présentant un résultat corrélé négativement ($n=36$, $r = 0,02$; $r = -0,11$ et $r = 0,09$), nous constatons qu'aucun résultat n'est significatif. Les aspirants policiers n'ont pas évalué avec la même intensité S-colère après les tirs sous les trois manipulations corporelles. Comparativement, les résultats de l'évaluation émotionnelle S-joie sont fortement et positivement corrélés ($n=36$, $r = 0,89$; $r = 0,40$ et $r = 0,52$, $p < 0,01$). Les évaluations pour cette dimension émotionnelle sont donc très semblables d'une manipulation à l'autre, se montrant ainsi peu sensibles à l'effet de ces manipulations.

Tableau 4

Corrélations des scores émotionnels obtenus pour les trois inductions comparées deux à deux ($n=36$)

Inductions	Evaluations émotionnelles		
	S-colère	S-joie	S-anxiété
Joie <i>versus</i> Colère	0,02	0,89**	0,39*
Joie <i>versus</i> Neutre	-0,11	0,40*	0,41*
Colère <i>versus</i> Neutre	0,09	0,52**	0,40*

* $p < 0,05$ avec $r = 0,34$ et ** $p < 0,01$ avec $r = 0,44$

Une Anova de type A_R est effectuée sur les scores d'évaluation émotionnelle de colère. Il apparaît que les moyennes de S-colère varient de manière significative entre les trois inductions ($F = 11,27$, $dl = 2$ et 70 , $p < 0,01$). Or, vu que les moyennes des scores obtenus pour cette évaluation sont, respectivement pour les manipulations Joie, Colère et Neutre, de 2,39, 7,00 et 3,28, l'induction Colère a un effet stimulant sur le ressenti émotionnel vécu par les aspirants vis-à-vis de cette émotion, la différence étant significative à la fois par rapport à l'induction Joie ($q = 6,327$) et à l'induction Neutre ($q = 5,106$) au test HSD de Tukey ($q_{k=3, dl=70[0,99]} = 4,258$).

Évaluations émotionnelles selon les types de personnalité et les manipulations posturo-facio-respiratoires

Après avoir séparé les participants en deux groupes : P et S ($n_P = 25$ et $n_S = 11$), nous avons analysé, par des Anovas de type $A \times B_R$, l'effet des manipulations Joie, Colère et Neutre sur S-colère, S-joie (étant les émotions censées être induites par les manipulations) ainsi que S-anxiété. Nous nous intéressons, ici, à l'évaluation d'anxiété puisque, comme mentionné dans l'introduction, ce ressenti émotionnel pourrait avoir des effets sur la performance au tir. Nous présentons les analyses concernant les critères de performance dans les prochaines parties. Seule la variable S-colère atteint le seuil de signification requis, en interaction avec les manipulations ($F = 7,06$, $df = 2$ et 68 , $p < 0,01$), tel qu'indiqué déjà par une analyse précédente. Aucune variation significative n'est à relever entre les groupes P et S des participants et les évaluations émotionnelles. Les scores S-joie et S-anxiété ne varient pas d'une induction à l'autre ni en fonction des types de personnalité. Les résultats des analyses de variances sont présentés dans le tableau 8 (voir la fin du chapitre).

Performance et évaluations émotionnelles

Il est à noter que, pour les analyses statistiques concernant les critères de performance Disp-C et Disp-M, deux sujets sont écartés des données car le nombre de balles sur cible est jugé insuffisant pour l'établissement de ces critères. Au cours de l'analyse sur la performance, quand les participants sont divisés en deux groupes P et S,

alors $n_P = 23$ et $n_S = 11$ pour les critères de performance Disp-C et Disp-M, $n_P = 25$ et $n_S = 11$ pour les critères Cercle et Ellipse.

Relation entre évaluations émotionnelles et performance

Aucune corrélation entre, d'une part, les scores d'évaluation émotionnelle (notamment S-colère ou S-joie) et, d'autre part, les quatre critères de performance ne produit de coefficient significatif (voir tableau 5).

Évaluation de S-anxiété et performance

Compte tenu de l'effet éventuel de l'émotion d'anxiété sur la performance, nous avons analysé les évaluations émotionnelles de cette dernière. Les scores S-anxiété retenus sont ceux obtenus à l'orée de l'expérimentation, lorsque les aspirants ont rempli leur première feuille d'évaluation émotionnelle, les quatre S-anxiété enregistrés lors des manipulations faciales « visage joyeux » et « visage renfrogné » du test de détermination du type de personnalité, les moyennes des trois S-anxiété évalués lors des essais aux tirs 1, 2 et 3 et, enfin, les trois S-anxiété obtenus sous les inductions Joie, Colère et Neutre. Pour en faciliter la lecture, nous étiquetons les données citées respectivement : S-anxiété pré-test, S-anxiété test, S-anxiété tirs et S-anxiété inductions (J, C ou N).

L'évaluation de S-anxiété pré-test semble corrélérer positivement ($r = 0,29$, $n=36$, $p < 0,05$, test unilatéral) avec la performance du critère Cercle, mais pas avec les autres critères (voir tableau 5). La performance serait donc meilleure avec une S-anxiété pré-test plus haute. Les évaluations de l'anxiété sont faites, comme pour les autres émotions,

grâce à une échelle de Likert allant de 0 à 24. Nous souhaitons souligner que la moyenne et l'écart-type de S-anxiété induction C sont 5,00 et 5,33 respectivement, des valeurs assez faibles. Ce ne sont pas des scores très élevés, mais la distribution reste intéressante pour l'analyse d'une interaction possible avec la performance. Compte tenu de l'effet de la configuration Colère sur les évaluations émotionnelles, nous avons corrélé les S-anxiété obtenus sous cette configuration avec les critères de performance Disp-C et Disp-M. Les coefficients de corrélation calculés étaient négatifs et significatifs ($r = -0,31$ et $r = -0,32$, $n=34$ $p < 0,05$, test unilatéral). Il apparaîtrait donc que, plus les sujets se sont évalués (légèrement) anxieux sous l'induction Colère, mieux les impacts de balles étaient groupés sur la cible.

Aucune corrélation ne fut trouvée significative lorsque nous avons comparé les critères de performance avec les moyennes S-anxiété test, ni avec S-anxiété tir, ni même avec S-anxiété induction J et N. Le tableau 5 compile l'ensemble de ces résultats.

Tableau 5

Coefficients de corrélation : évaluations émotionnelles et les critères de performance

Score émotionnel	Cercle	Ellipse	Disp-C	Disp-M
S-colère	-0,19	-0,17	0,23	0,23
S-joie	0,23	0,23	0,12	0,09
S-anxiété tir	0,13	0,12	-0,13	-0,15
S-anxiété induction J	0,07	-0,04	-0,12	-0,15
S-anxiété induction C	0,17	0,21	-0,31*	-0,32*
S-anxiété induction N	0,01	0,05	-0,04	-0,04
S-anxiété pré-test	0,29*	0,26	-0,24	-0,25
S-anxiété test	0,16	0,14	-0,11	-0,15

* $p < 0,05$ avec $r_{n=36} = 0,28$ pour Cercle et Ellipse et $r_{n=34} = 0,29$ pour Disp-M et Disp-C (au test unilatéral)

Effet des manipulations corporelles sur la performance au tir

Pour savoir si les manipulations posturo-facio-respiratoires influent sur la performance au tir, nous analysons la variation des critères de performance selon les inductions émotionnelles et les types de personnalité (P et S), en utilisant des Anovas. L'effet des inductions émotionnelles sur la performance, quel que soit le type des participants P ou S, n'atteint pas le seuil de signification statistique requis ($\alpha = 0,05$). Il semble donc qu'il n'y ait pas d'effets observables des manipulations corporelles sur la

performance au tir chez les aspirants policiers. Le tableau 8 compile l'ensemble des résultats obtenus par les analyses de variance.

Nonobstant ces résultats négatifs, nous avons désiré analyser d'autres effets possibles sur les critères de performance au tir.

Les effets sur la performance aux tirs

Motivation à réussir les tirs et performance

L'effet de la motivation à réussir les tirs ne fut pas trouvé significatif après analyse de corrélation entre le score de motivation et chaque critère de performance ($r_{\text{cercle}} = 0,15$ et $r_{\text{ellipse}} = 0,13$, $n = 36$, $r_{\text{Disp-C}} = -0,05$ et $r_{\text{Disp-M}} = -0,08$, $n = 34$, $p > 0,05$), c'est-à-dire que ce n'est pas parce que les aspirants policiers étaient plus motivés que meilleure fut leur performance. Cependant, la puissance de cette analyse est limitée si nous considérons la moyenne de la motivation à réussir, soit $M = 2,55$ ($ET = 0,69$), ce score variant de 0 à 3. Les scores étaient donc très hauts, plutôt assez homogènes et statistiquement plafonnés.

Effets des trois essais consécutifs et performance

L'effet de la répétition des tirs a été trouvé significatif. En effet, le critère Ellipse, traité par une analyse de variance de plan A_R , indique un progrès significatif ($F = 3,88$, $dl = 2$ et 70 , $p < 0,01$). Le premier essai de 10 balles, quelle que soit la manipulation corporelle imposée, est donc moins efficace du point de vue de ce critère que le troisième essai. Il en est de même pour les critères Disp-C et Disp-M, dont la variation linéaire atteint aussi la significativité. Ces résultats sont compilés dans le tableau 6.

Tableau 6

Analyses de variance : effets des trois essais consécutifs sur les critères de performance

Variabes	<i>F</i> (3 essais)	<i>dl</i>	<i>F</i> (linéaire)
Cercle	1,65	2-70	2,83
Ellipse	3,88*	2-70	6,74**
Disp-C	2,32	2-66	4,48*
Disp-M	2,65	2-66	4,94**

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Nombre d'heures de pratique de tir et performance

Le nombre d'heures de pratique préalable au tir n'a pas montré d'effet significatif sur la performance. Deux catégories de sujets furent déterminées par rapport à leur nombre d'heures de pratique, soit un groupe dont la pratique se situait entre 3 et 7 heures ($n_1=26$ pour les critères Cercle et Ellipse, $n_1= 24$ pour les critères Disp-C et Disp-M), et un groupe dont la pratique se situait entre 9 et 50 heures ($n_2= 10$). Malgré des scores de performance légèrement meilleurs pour les sujets plus expérimentés (voir tableau 9 en annexe E), les résultats analysés avec la technique du *t* de Student ne laissent pas envisager de relation significative entre la pratique au tir antérieure et la performance lors de l'expérimentation. Les résultats sont présentés dans le tableau 7.

Tableau 7

Effet du nombre d'heures de pratique (en deux catégories) sur les critères de performance

Variables	<i>dl</i>	<i>t</i>
Cercle	34	0,24
Ellipse	34	0,86
Disp-C	32	0,53
Disp-M	32	0,87

Tableau 8

Analyses de variance des effets des manipulations corporelles sur les évaluations émotionnelles et les critères de performances en fonction des types de personnalité (P et S)

Variables	Types de personnalité		Manipulations		Types×Manipulations	
	<i>F</i>	<i>dl</i>	<i>F</i>	<i>dl</i>	<i>F</i>	<i>dl</i>
S-colère	0,19	1-34	7,06*	2-68	2,34	2,68
S-joie	0,01	1-34	2,23	2-68	<1	2,68
S-anxiété	0,03	1-34	<1	2-68	<1	2,68
Cercle	0,08	1-34	<1	2-68	2,49	2,68
Ellipse	0,01	1-34	<1	2-68	<1	2,68
Disp-C	0,83	1-32	<1	2-64	1,16	2,64
Disp-M	0,80	1-32	1,64	2-64	1,56	2,64

* $p < 0,01$

CHAPITRE IV

Discussion

Les résultats principaux de cette étude répondent aux objectifs que nous poursuivions en ce qui concerne l'observation des effets des trois relations : manipulations corporelles, évaluations émotionnelles et performance au tir de précision, chez des aspirants policiers de l'ÉNPQ. Selon Laird et collègues (2001, 2003), l'appartenance d'un individu à un type ou l'autre de personnalité (répondant aux indices personnels ou répondant aux indices situationnels) aurait dû limiter l'effet des manipulations corporelles sur les évaluations émotionnelles. Or, les résultats de ces évaluations ne nous permettent pas de valider cette différenciation de type de personnalité. Dans notre étude, les répondants aux indices situationnels, ainsi déterminés par le test de Laird (Duclos et Laird, 2001), ont modifié leur S-colère sous l'induction corporelle Colère comme s'ils appartenaient au groupe répondant aux indices personnels. L'évaluation émotionnelle de la colère a été influencée par les manipulations corporelles, indifféremment du type de personnalité. Nous ne pouvons pas en dire autant des autres évaluations émotionnelles, qui n'ont pas varié. Il est intéressant de noter, comme données d'observation directe ou semi-mesures (Laurencelle, 1998), qu'à la dernière question du questionnaire final (voir Annexe B) : « Est-ce que les modifications corporelles ont altéré d'une quelconque manière vos émotions ? », 23 participants sur 36 ont répondu positivement et 7 d'entre eux ont spécifié que ce fut particulièrement le cas pour l'émotion « colère ».

Les manipulations corporelles n'ont pas eu d'effet sur les performances au tir quantifiées selon les cinq critères retenus : balles sur la cible, Cercle, Ellipse, dispersion par rapport au centroïde (Disp-C) et dispersion mutuelle (Disp-M). En ce qui concerne les effets des évaluations émotionnelles sur la performance, il existerait une forme d'« anxiété » qui aurait un effet sur la performance. Ceux des aspirants policiers s'évaluant quelque peu plus anxieux, à l'orée de l'expérimentation, ont performé légèrement mieux sur le critère Cercle, seul critère sensible à cet effet. De plus, nous pouvons noter que cette forme d'« anxiété » a facilité la performance, sous la configuration Colère, en ce qui concerne les critères Disp-C et Disp-M.

Les résultats complémentaires nous indiquent qu'il y a un effet positif de la répétition de la tâche vis-à-vis de la réussite de cette dernière par les aspirants policiers, notamment pour les critères de performance Ellipse, Disp-M et Disp-C. Les configurations prises et le contexte expérimental ne semblent donc pas avoir interféré avec le processus d'habituation à la tâche ou avec l'effet d'apprentissage manifestement présent. Aussi, la différence du nombre d'heures de pratique préalable au tir entre les participants ne semble pas avoir eu d'effet significatif sur l'amélioration de la performance. Dans notre étude cependant, la répétition des ajustements perceptuels, posturaux et de coordination motrice, durant les trois essais de tir successifs, ont des effets sur l'amélioration de la performance, ce quel que soit le nombre d'heures de pratique préalable.

Les biais. Comme le font remarquer Schnall et Laird (2003), la demande de l'expérimentateur par rapport à la prise de configurations pourrait provoquer un biais

quant aux réponses supposément attendues des participants. Toutefois, l'expérimentatrice n'avait pas connaissance des résultats des types de personnalité des participants durant l'expérimentation. Elle ne savait pas non plus quel individu aurait dû être influencé (répondant aux indices personnels) ou ne pas être influencé (répondant aux indices situationnels) par les manipulations corporelles. De plus, pour limiter les supputations des sujets quant aux effets des trois configurations, nous avons gardé ceux-ci dans l'ignorance quant au vrai but de l'étude, la présentant comme « l'étude des effets des manipulations corporelles sur la perception ». À aucun moment de l'expérimentation, nous n'avons employé le terme « émotion ». Ces différentes mesures furent prises pour évacuer, autant que faire se peut, les risques d'effets Hawthorne et Rosenthal.

Mauss et coll. (2005) étudient l'hypothèse, partagée par plusieurs chercheurs, de la cohérence de la réponse des émotions dans l'association ou la coordination expérientielle, physiologique et comportementale d'un individu. Ils suggèrent de prendre en considération trois dimensions lorsque l'on prépare une étude expérimentale sur les émotions : le type d'émotion et l'intensité, les mesures des réponses émotionnelles et enfin la résolution temporelle et le timing. Nous discuterons des résultats en nous inspirant de ces dimensions.

Le type d'émotion et l'intensité. Comme le notent plusieurs auteurs (Duclos et coll., 1989; Flack et coll. 1999), il semble que les expressions faciales et posturales, prises simultanément, de la « colère » produisent des changements au niveau du ressenti de cette émotion, ce qui advient aussi dans notre étude. Laird (à paraître) souligne que des effets plus intenses peuvent être produits en combinant différentes manipulations, comme les

expressions et les postures (e.g. Flack et coll., 1999), mais que même ces effets plus intenses ne sauraient être comparables aux plus fortes des expériences émotionnelles naturelles. Les participants n'ont jamais atteint un niveau émotionnel maximum sur notre échelle d'évaluation. Dans notre étude, la manipulation corporelle, respiratoire et faciale induit une émotion « colère » significative mais tout de même de faible teneur. Nous avons élaboré notre induction Joie en fonction des modèles effecteurs des émotions de Bloch (1986) ; pourtant, plusieurs auteurs (Flack et coll., soumis; Flack et coll., 1999) pensent qu'il n'existe pas de posture joyeuse distinctive. D'après leurs propres tentatives, la production de la « joie » avec des postures n'a pas pu être démontrée.

Ce que nous avons nommé évaluations émotionnelles, et qui représente l'évaluation du ressenti des participants face à des noms d'émotions, pourrait équivaloir à ce que Damazio (2002) appelle sentiment. Le sentiment serait la face plus intime d'une manifestation corporelle. L'émotion serait du domaine public, donnée à être vue, alors que le sentiment serait du domaine privé. L'intensité des évaluations émotionnelles, ou l'intensité des effets des inductions émotionnelles, n'a certainement pas été suffisante pour observer de variations au niveau de la performance au tir. Cela ne veut pas dire que les émotions, si elles étaient plus intenses, n'auraient pas d'effet sur cette tâche d'habileté perceptivo-motrice.

Les mesures des réponses émotionnelles. D'après les résultats présentés dans le chapitre précédent sur la validité et la fidélité des échelles des évaluations émotionnelles, il apparaît que ces dernières soient suffisamment « robustes » pour ne pas varier sous les inductions imposées, sauf en ce qui concerne la colère. Nous pouvons donc considérer

que la manipulation postuo-facio-respiratoire de la colère a eu un effet stimulant démontré sur la susceptibilité des participants vis-à-vis de ce ressenti particulier.

La résolution temporelle et le timing. Mauss et coll. (2005) indiquent qu'il est difficile de mesurer l'expérience émotionnelle en direct et moment par moment sans gêner l'induction de l'émotion. Évaluer l'expérience émotionnelle vécue après la manipulation émotionnelle et le tir, durant lequel les aspirants policiers prennent une posture adéquate à cette tâche (position isocèle ou parlementaire), pourrait être la source d'erreurs dues à des processus tels que la mémoire posturale. Or, dans notre étude et spécifiquement pour l'évaluation émotionnelle de la colère, celle-ci varie lorsque la manipulation corporelle correspondant à la colère est prise. Il serait intéressant, dans de prochaines expérimentations, de tenter d'accompagner ces mesures, issues d'une auto-évaluation sur papier, par d'autres procédés tels que l'enregistrement des rythmes cardiaques. La performance et les évaluations émotionnelles n'étant pas corrélées, sauf modérément pour une forme d'« anxiété », nous supposons que la configuration Colère a eu des effets sur l'évaluation de la colère. Les aspirants policiers avaient une idée de la qualité de leur réalisation à la tâche de tir. Pourtant, vu que les évaluations ne sont pas corrélées à la performance, un effet possiblement causal entre la manipulation Colère et les variations des évaluations émotionnelles de cette émotion serait présent. Ce constat rejoint celui fait par Schnall et Laird (2003) qui remarquent que, lorsque le comportement expressif émotionnel est tenu pendant 30 minutes, l'accès à des souvenirs en cohérence avec l'émotion induite pouvait durer plus de 10 minutes après l'arrêt de la pratique. Tout comme ces auteurs, nous soulignons que l'utilisation des techniques d'expression

émotionnelle aurait une certaine durée d'efficacité mais qui serait limitée dans le temps. Des études permettant une durée de pratique des configurations posturo-facio-respiratoires plus longue pourraient constituer des pistes potentielles pour de futures recherches.

Conclusion

La psychologie du sport approche l'étude des émotions de manière assez unidimensionnelle, à savoir son effet sur la performance. Traditionnellement, il est admis que l'expérience d'une forte intensité émotionnelle serait nuisible à la performance sportive (Locke, 2003). Selon Hanin (2000), les émotions et leur contrôle en vue de l'atteinte de la performance tant en entraînement qu'en compétition seraient d'ordre de l'idiosyncrasie. Il présente un modèle de gestion des émotions, intitulé : « Individual Zone of Optimal Functioning ». Comme nous l'avons exposé dans l'introduction, en utilisant cinq dimensions de l'émotion, il parvient à établir un profil émotif qui permet de préciser les caractéristiques d'un état optimal de performance. Ce profil peut ensuite être utilisé pour identifier, prédire et ajuster l'état émotif optimal pour la performance. Cet exercice nécessite que soient identifiées les émotions négatives et positives qu'un athlète peut utiliser à un moment donné dans un contexte donné en vue de la performance. Il serait intéressant d'utiliser notre approche méthodologique en utilisant, comme variable de contrôle, les zones individuelles de fonctionnement optimal et d'observer les effets des inductions émotionnelles par manipulations posturo-facio-respiratoires sur la performance

au tir, dans un contexte policier ou sportif. Les approches expérimentales et quasi expérimentales doivent se poursuivre dans ce domaine.

Dans le domaine sportif comme dans d'autres situations où l'individu doit atteindre voire dépasser son potentiel d'adaptation (police, armée, etc.), différentes stratégies de gestion du stress sont employées. La peur, par exemple, lorsqu'elle est vécue intensément, peut figer l'individu le laissant, dit-on couramment, les jambes coupées. Ces stratégies se basent soit sur un changement de l'environnement soit sur des modifications de perception des aptitudes et de l'état émotionnel. Jones (2003) liste plusieurs stratégies utilisées dans le monde de la préparation sportive pour permettre le contrôle émotionnel : les stratégies cognitives, l'imagerie mentale, les auto-modifications de l'état émotionnel, le dialogue socratique, les expériences correctives, l'approche didactique, l'utilisation des métaphores, le récit d'histoires, l'auto-analyse et l'effet modélisation. Nous souhaiterions souligner spécifiquement les modifications des états émotionnels. En ce qui concerne les auto-modifications, le principe considéré repose sur le fait que l'individu peut apprendre à maîtriser ses réactions face à l'agent stressant (Le Scanff, 1999). Cela suggère une approche plutôt physiologique, dans le cadre de laquelle on peut inclure la relaxation. Cette dernière peut s'effectuer de différentes façons. Dans les compétitions sportives par exemple, l'application d'une technique de relaxation permet de contrôler et d'adapter la réaction physique, émotive et comportementale (voire sociale) à un environnement ou un événement stressant. Les techniques qui semblent efficaces d'un point de vue physiologique ont des répercussions sur deux mécanismes psychophysiologiques : une action par le biais du tonus musculaire et une action par le

biais du tonus viscéral (Le Scanff, 2003). La relaxation progressive de Jacobson (1938), par exemple, constitue une base pour de nombreuses techniques de relaxation. Les principes de cette relaxation sont les suivants : il est possible d'apprendre à faire la différence entre l'état de relaxation et celui de tension corporelle, ces deux états étant mutuellement exclusifs. La relaxation progressive comporte la contraction puis le relâchement systématique des groupes musculaires importants. Cette réduction des tensions musculaires réduirait, à son tour, la tension mentale. Or, si de nombreuses techniques corporelles veulent permettre à l'individu de gérer des émotions plutôt négatives, celles qui permettent au sportif de se conditionner dans des états émotionnels qui favorisent une augmentation de l'activation (e.g. la colère, une forme d'anxiété) sont souvent induites par une stratégie basée sur l'imagerie mentale. Nous pensons qu'il serait intéressant de proposer une ensemble de configurations corporelles, telles que présentées dans cette étude, comme stratégies complémentaires permettant de faciliter l'activation quand cela est nécessaire ou, tout simplement, d'accompagner et soutenir les stratégies plus cognitives en vue d'intensifier le ressenti émotionnel. L'application d'un tel programme dans des conditions expérimentales plus intenses d'un point de vue émotionnel (e.g. les aspirants policiers placés dans un simulateur de tir dont les scénarios nécessitent l'utilisation de leur arme) permettrait d'observer ses effets plausibles pour le contrôle émotionnel.

RÉFÉRENCES

- Arbib, M. et Fellous, J.M. (2004). Emotions: from brain to robot. *Cognitive Sciences*, 8, 554-561.
- Bem, D.J. (Dir.) (1972). *Self-perception theory* (vol.6). New York: Academic Press.
- Bernston, C.G., Cacioppo, J.T., Binkley, P.F., Uchino, B.N., Quigley, K.S. et Fieldstone, A. (1994). Autonomic cardiac control III, Psychological stress and cardiac response in autonomic space as revealed by pharmacological blockades. *Psychophysiology*, 31, 599-608.
- Bloch, S. (1986). Approches pluridisciplinaires de l'émotion - Modèles effecteurs des émotions fondamentales : relation entre rythme respiratoire, posture, expression faciale et expérience subjective. *Bulletin de Psychologie*, tome XXIX N° 377: 843-846.
- Bloch, S. (1989). Émotion ressentie, émotion recréée. *Science et Vie*, Hors série 168, 68-75.
- Bloch, S. (1992). Modèles effecteurs des émotions fondamentales: une méthode expérimentale d'induction émotionnelle, dans *Émotions et affects (chez le bébé et ses partenaires)*. Ensemble collectif, Éditions Eshel : Paris.
- Cameron, O.G. (2001). Interoception: the inside story- A model for psychosomatic processes. *Psychosomatic Medicine*, 63, 699.
- Collet, C., Vernet-Maury, E., Delhomme, G. et Dittmar, A. (1997). Autonomic nervous system response patterns specificity to basic emotions. *Journal of the Autonomic Nervous System*, 62, 45-56.
- Collet, C., Guillot, A., Bolliet, O., Delhomme, G. et Dittmar, A. (2003). Corrélats neurophysiologiques des processus mentaux enregistrés en situation réelle par micro-capteurs non invasifs. *Science et Sports*, 18(2), 74-85.
- Coulson, M., (2004). Attributing emotion to static body postures: recognition accuracy, confusions, and viewpoint dependence. *Journal of Nonverbal Communication*, 28(2), 117-139.

- Couture, R.T., Singh, M., Lee, W., Chahal, P., Wankel, L., Oseen, M. et Wheeler, G. (1999). Can mental training help to improve shooting accuracy? *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 22, 696-711.
- Damazio, A.R. (2002). *Le sentiment même de soi : Corps, émotions, conscience*. Odile Jacob.
- Darwin, C. (1890). *L'expression des émotions chez l'homme et les animaux*. Paris : Editions Complexes.
- Dawes, G.S. (1984). The central control of foetal breathing and skeletal muscle movements. *Journal of Psychology*, 346, 1-18.
- Defrancesco, C., Burke, K.L. (1997). Performance enhancement strategies used in a professional tennis tournament. *International Journal of Sport Psychology*, 28, 185-195.
- Doyle, L.A., Landers, D.M. et Feltz, D.L. (1980). Psychological skills in elite and subelite shooters. In: Roberts, G.C et Landers, D.M. (Eds), *Psychology of motor behaviour and sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Duclos, S.E., Laird, J.D., Schneider, E., Sexter, M., Stern, L. et Van Lighten, O. (1989). Emotion-specific effects of facial expressions and postures on emotional experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 100-108.
- Duclos, S., Laird, J. (2001). The deliberate control of emotional experience through control of expressions. *Cognition and Emotion*, 15(1), 27-56.
- Flack, W.F., Laird, J.D. et Cavallaro, L.A. (1999). Additive effects of facial expressions and postures on emotional feelings. *European Journal of Social Psychology*, 29, 203-217.
- Flack, W. F. J., Laird, J. D., Cavallaro, L., & Pelletier, C. M. (soumis). Effects of Disguised and Deliberate Facial Expressions, Bodily Postures, and Vocal Expressions on Emotional Experiences in Schizophrenia and Depression.
- Gillingham, R.F., Keefe, A.A. et Tikuisis, P. (2004). Acute caffeine intake before and after fatiguing exercise improve target shooting engagement time. *Aviation Space Environement Medicine*. 75(10) : 865-871.
- Griffet, J. (1995). Les conditions obscures de la performance. In H. Ripoll (Dir.), *Psychologie du sport : Questions actuelles* (pp.301-310). Paris : Éditions Revue EPS.

- Gross, J. J. (1998). Antecedent and response-focused emotion regulation: divergent consequences for experience, expression, and physiology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 224-237.
- Guillot, A., Collet, C., Dittmar, A., Delhomme, G., Delemer, C. et Vernet-Maury, E. (2003). The physiological activation effect on performance in shooting. *Journal of Psychophysiology*, 17, 214-222.
- Jacobson, E. (1938). *Progressive relaxation*. Chicago, IL : University of Chicago Press.
- James, W. (édition 1999). *Précis de psychologie* (chap. 24: 509-530). Paris: Les Bibliothèques de l'Homme.
- James, W. et Lange, C.G. (1884 et 1885). *The emotions*. Baltimore, Williams & Wilkins.
- Jones, M.V. (2003). Controlling emotion in sport. *The Sport Psychologist*, 17, 471-486.
- Hanin, Y L. (2000). *Emotions in sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kring, A.M. et Gordon, A.H. (1998). Sex differences in emotion: expression, experience, and physiology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 86-703.
- Kutas, M. et Federmeier, K. (1998). Minding the body. *Psychophysiology*, 35, 135-150.
- Laird, J.D., Cuniff, M., Sheedan, K., Shulman, D. et Strum, G. (1989). Emotion-specific effects of facial expressions on memory for life events. *Journal of Social Behavior & Personality*, 4, 87-98.
- Laird, J.D. et Bresler, C. (1990). Williams James and the mechanisms of emotional experience. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 16, 636-651.
- Laird, J.D. et Strout S. (À paraître). Emotional behavior as emotional stimuli. In James A. C. and John J. B. (Dir.) : *The Handbook of Emotion Elicitation and Assessment*. Frances Hiatt School of Psychology, Clark University.
- Lang, P.J. (1979). A bio-informational theory of emotional imagery. *Psychophysiology*, 16, 495-512.
- Laurencelle, L. (1998). *Théorie et techniques de la mesure instrumentale*. Québec : Presses de l'université du Québec.
- Lefebvre, C. (1981). *L'influence de la stabilité émotionnelle sur la précision au tir au revolver chez un policier en formation*. Mémoire de maîtrise inédit, UQTR.

- Le Scanff, C. et Famose, J.P. (Eds.) (1999). *La gestion du stress : entraînement et compétition*. Paris : Revue EPS.
- Le Scanff, C. (2003). *Manuel de psychologie du sport*. Paris : Revue EPS.
- Levenson, R. W. (1992). Autonomic nervous system differences among emotions. *Psychological Science*, 3, 23-27.
- Levenson, R.W. et Ekman, P. (2002). Difficulty does not account for emotion-specific heart rate changes in the directed facial action task. *Psychophysiology*, 39, 397-405.
- Locke, A. (2003). "If I'm nervous, I'm worried, does that make sense?": The use of emotion concepts by athletes in accounts of performance. *Forum: Qualitative Social Research* [on-line journal], 4(1). Available at: <http://www.qualitative-research.net/fqs-texte/1-03/1-03locke-e.htm>
- Loze, G.M., Collins, D., Holmes P.S. (2001). Pre-shot EEG alpha-power reactivity during expert air-pistol shooting: a comparison of best and worst shots. *Journal of Sports Science*, 19(9), 727-733.
- Mauss, J.B., Levenson, R.W., McCater, L., Wilhelm, F.H., Gross, J.J. (2005). The tie that binds? Coherence among emotion experience, behaviour, and physiology. *Emotion*, 5 (2), 175-190.
- Porges, S.W. (1995). Orienting in a defensive world, mammalian modifications of our evolutionary heritage. A polyvagal theory. *Psychophysiology*, 32, 301-16
- Plutchick, R. (1980). *Emotion: A psychoevolutionary synthesis*. Harper & Row, New York.
- Riskind, J.H. et Gotay, C.C. (1982). Physical posture: Could it have regulatory or feedback effects on motivation and emotion? *Motivation & Emotion*, 6, 273-298.
- Rivoliier, J. (1993). Le concept de stress. In: Cheinweiss, L. et Albert, E. (Dir.) : Stress et anxiété: les faux-semblants (p. 13-55). Paris: Upjohn.
- Schachter, J. (1957). Pain, fear, and anger in hypertensives and normotensives: A psychophysiology study. *Psychosomatic Medicine*, 19, 17-29.
- Santibanez, G. et Bloch, S. (1986). A qualitative analysis of emotional effector patterns and their feedback. *Pavlovian Journal of Biological Science*, 21, 108-116.

- Schnall, S. et Laird, J.D. (2003). Keep smiling: Enduring effects of facial expressions and postures on emotional experience and memory. *Cognition & Emotion*, 17(5), 787-797.
- Singer, R.N. (1988). Strategies and metastrategies in learning and performing self-paced athletic skills. *The Sport Psychologist*, 2, 49-68.
- Singer, R.N. (2000). Performance and human factor: considerations about cognition and attention for self-paced and externally-paced event. *Ergonomics*, 43, 1661-1680.
- Smith, O.A., De Vito, J.L. (1984). Central neural integration for the control of autonomic responses associated with emotion. *Annual Review of Neuroscience*, 7, 43-65.
- Soussignan, R. (2002). Duchenne smile, emotional experience, and autonomic reactivity: a test of the facial feedback hypothesis. *Emotion*, 2, 52-74.
- Spielberger, C.D. (1966). *Anxiety and disorder*. Academic Press, New York.
- Spielberger, C.D. (1979). *Preliminary manual for State-Trait Personality Inventory (STPI)*. Manuscrit inédit, Departement of Psychology, University of South Florida, Florida.
- Tremayne, P., Barry, R.J. (2001). Elite pistol shooters: physiological patterning of best vs. worst shots. *International Journal of Psychophysiology*, 41, 19-29.
- Trippenchach, T. (1983). Effects of drugs on the respiratory control system in the perinatal period and during postnatal development. *Pharmacology Therapy*, 307-340.
- Weinberg, R.S. et Gould, D. (1997). *Psychologie du sport et de l'activité physique*. (Chap 6, p 89-112). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wilson, V.E. et Peper, E. (2004). The effects of upright and slumped postures on the recall of positive and negative thoughts. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 29, 189-195.
- Yerkes, R.M., et Dodson, J.D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habits-formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18, 459-482.

<http://cris.univ-lyon1.fr> (media électronique)

(Centre de Recherche et d'Innovation sur le Sport - EA 647) : Guillot A., Collet C., Dittmar A., Vigilance et activation dans les pratiques physiques et les tâches, Conditions de la pratique de l'imagerie mentale : étude d'indicateurs neurovégétatifs.

ANNEXES

ANNEXE A

Questionnaire sociodémographique

QUESTIONNAIRE CARACTERISTIQUES PERSONNELLES

1-Numéro du sujet :

2-Sexe : Féminin ☐ Masculin ☐

3-Age :ans

4-Nombre éventuel d'heures de pratique de tir :heures

5-Quelle est votre humeur générale aujourd'hui ?

.....

ANNEXE B

Questionnaire de fin d'expérimentation

QUESTIONNAIRE FINAL

Numéro du sujet :

1- De manière générale comment vous êtes-vous senti pendant l'expérimentation ?

.....

2- Motivation :

	Aucune	Moyenne	Normale	Forte
<i>Quelle était votre motivation à réussir les tirs ?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Quelle était votre motivation à prendre correctement les postures demandées ?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3- Avez-vous trouvé l'expérimentation particulièrement :

Affirmations	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
<i>Difficile/contraignante</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Agréable</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Stressante</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Intéressante</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Autres :

4- Quel est, selon vous, le but de l'étude ?

.....

5- Est-ce que les modifications corporelles ont altéré d'une quelconque manière vos émotions ?

.....

ANNEXE C

Échelles d'Évaluation Émotionnelles

Numéro du participant : _____

Feuille n° : (entourer le chiffre correspondant) 1 2 3 4 5 6 7 8

Décrivez comment vous vous sentez en marquant "X" sur la partie de ligne qui décrit le mieux l'intensité de chacune des émotions suivantes.

Exemple:

Ne ressens pas
du tout

Ressens vraiment
beaucoup

SURPRISE I-----X-----I

Ne ressens pas
du tout

Ressens vraiment
beaucoup

COLÈRE I-----I

SURPRISE I-----I

TRISTESSE I-----I

PEUR I-----I

DEGOÛT I-----I

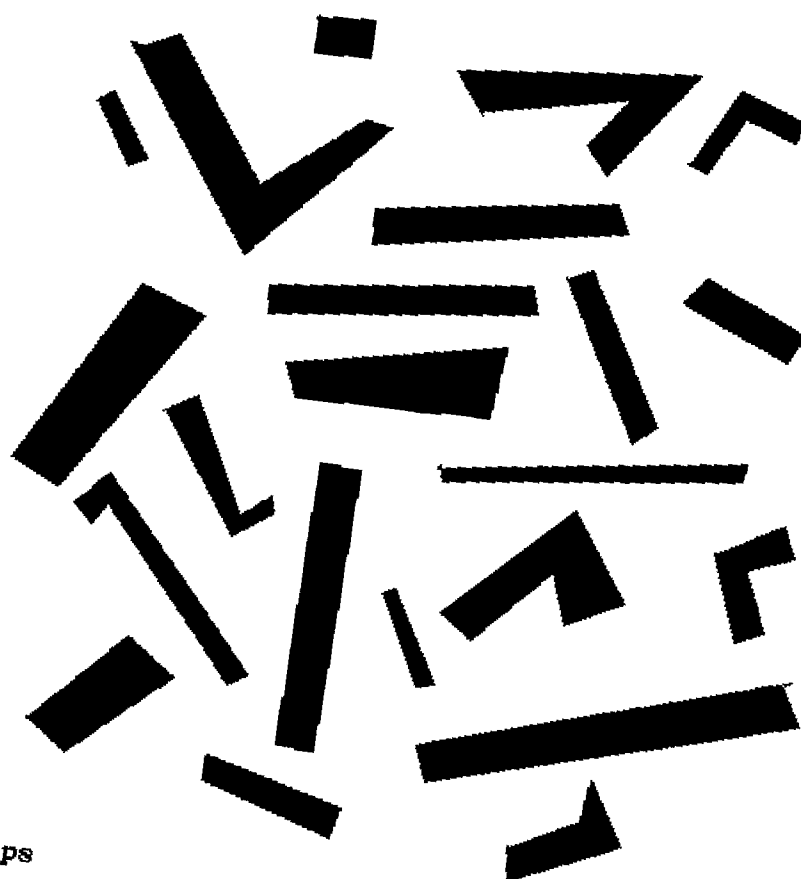
JOIE I-----I

ANXIÉTÉ I-----I

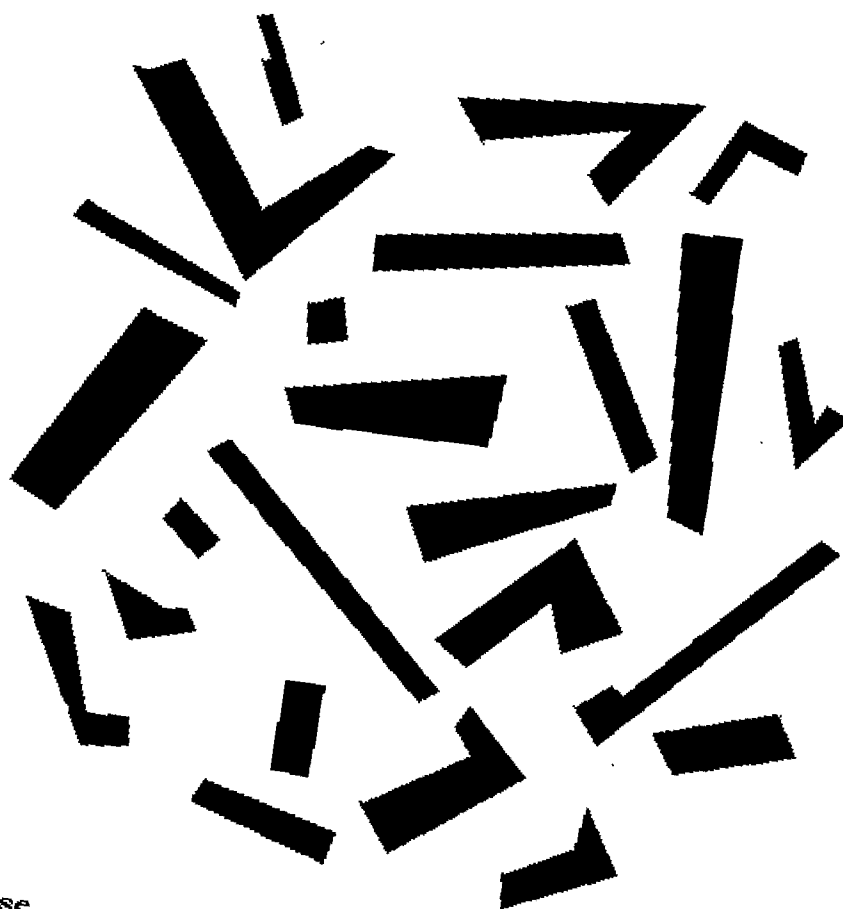
INTÊRET I-----I

ANNEXE D

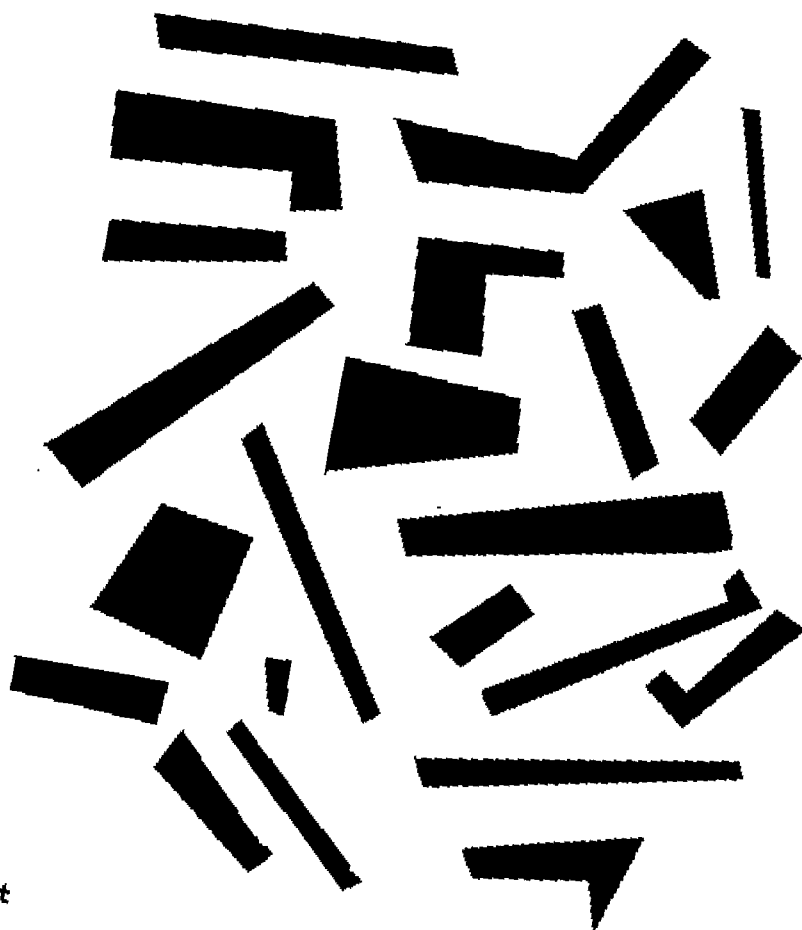
Images abstraites utilisées au test de détermination du type de personnalité



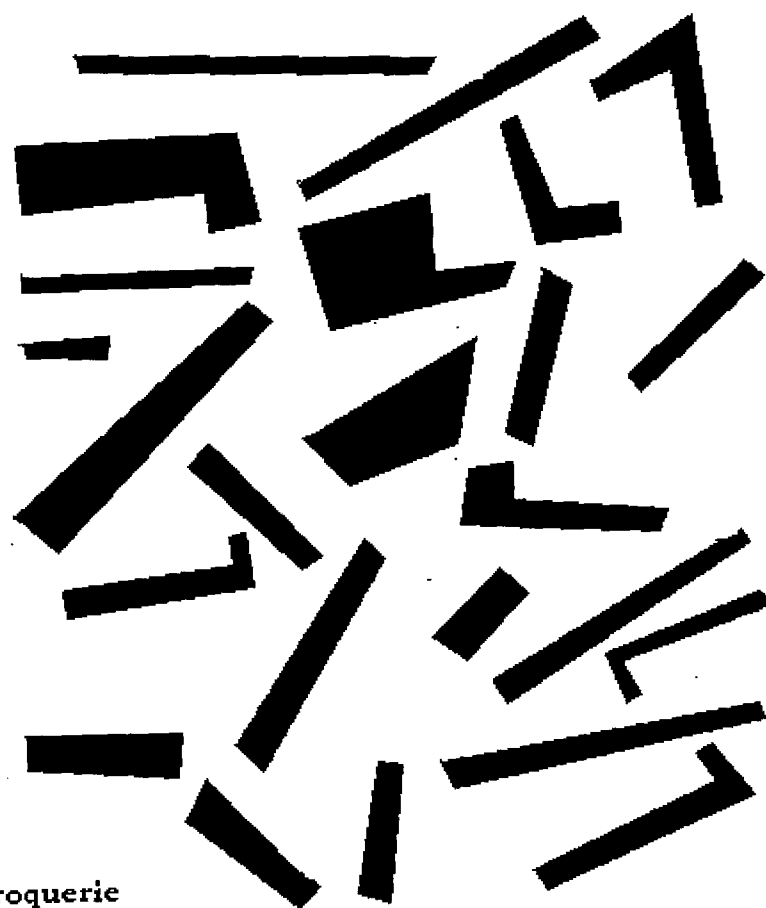
Printemps



Traîtrise



Dansant



Escroquerie

ANNEXE E**Tableau 9****Les données individuelles**

Légende du Tableau 9

Sujets : numéro des participants

Age : âge des participants en années

Sexe : F= féminin, M= masculin

Pratique : nombre d'heures de pratique antérieure de tir

Type : P= répondant aux indices personnels, S= répondant aux indices situationnels

Cible J, C et N : nombre d'impacts sur la cible sous les configurations Joie, Colère et Neutre

Cercle J, C et N : score au critère de performance Cercle sous les configurations Joie, Colère et Neutre

Ellipse J, C et N : score au critère de performance Ellipse sous les configurations Joie, Colère et Neutre

Disp-C J,C et N : score au critère de performance Disp-C sous les configurations Joie, Colère et Neutre

Disp-M J, C et N : score au critère de performance Disp-M sous les configurations Joie, Colère et Neutre

Tableau 9

Sujet	Age	Sexe	Pratique	Type	Cible J	Cible C	Cible N	Cercle J	Cercle C	Cercle N	Ellipse J	Ellipse C	Ellipse N	Disp-C J	Disp-C C	Disp-C N	Disp-M J	Disp-M C	Disp-M N
1	24	M	6	P	10	10	10	56	55	42	71	69	57	63	85	85	93	132	129
2	24	M	7	S	10	9	10	41	47	48	61	56	62	70	115	106	106	191	155
3	21	M	9	S	9	10	10	27	48	51	48	60	64	151	94	70	244	146	108
4	31	M	6	S	9	8	9	43	33	29	59	49	53	118	91	73	203	181	123
5	28	M	6	P	9	10	10	29	44	47	53	63	59	73	122	80	123	178	125
6	20	M	6	P	9	9	10	28	35	47	48	53	64	130	96	101	213	165	153
7	22	M	50	P	10	10	10	62	44	37	72	69	51	75	64	94	114	92	134
8	26	M	6	P	8	6	1	17	12	6	27	30	8	161	140	0	273	256	0
9	25	M	6	P	9	10	9	52	38	41	64	57	51	60	108	103	104	154	184
10	21	M	6	P	10	10	10	52	54	28	68	63	53	87	93	107	125	138	156
11	20	M	20	P	9	9	9	25	27	27	44	41	41	99	98	108	163	168	181
12	25	M	6	S	9	4	6	16	11	14	36	13	21	196	163	115	335	307	232
13	20	M	6	P	8	9	7	0	19	28	19	39	30	178	127	175	333	218	376
14	20	M	6	P	10	10	10	21	17	18	50	46	48	140	83	65	207	119	99
15	21	M	6	S	8	9	5	26	15	12	38	36	22	188	195	183	335	326	358
16	25	M	6	S	7	8	6	15	14	12	28	26	24	149	122	128	267	224	240
17	20	M	6	P	4	6	4	0	9	0	5	11	3	258	94	225	414	187	421
18	24	M	6	S	9	9	8	36	34	29	53	51	38	109	144	87	193	231	173
19	26	M	7	P	10	6	6	35	8	14	57	20	22	122	166	191	176	317	348
20	20	M	6	P	10	8	10	45	22	65	61	42	73	108	164	71	156	306	106
21	27	M	30	P	9	10	9	28	58	24	43	69	39	157	76	132	265	113	220
22	24	F	9	S	10	10	10	29	37	48	58	49	64	145	143	79	199	215	121
23	21	F	10	P	10	10	9	58	60	64	69	70	70	76	79	59	115	117	102
24	23	F	6	P	10	9	9	35	27	23	46	38	34	84	104	84	133	179	138
25	21	F	6	P	3	2	6	5	2	10	7	8	16	122	198	107	234	395	184
26	23	F	9	P	5	7	5	21	3	12	29	21	22	160	92	146	285	164	276
27	23	F	6	P	10	10	9	24	17	24	52	48	49	65	100	77	101	151	129
28	20	M	9	P	9	9	10	57	37	38	65	46	61	85	76	87	147	129	125
29	29	M	6	P	10	9	10	46	29	47	66	47	71	69	118	43	103	198	69
30	20	M	6	P	10	10	10	53	49	47	64	62	65	77	64	56	115	96	84
31	24	F	10	S	10	10	10	44	48	47	56	66	65	103	76	72	149	112	105
32	23	M	7	S	10	10	9	33	46	40	61	67	54	79	77	87	120	110	149
33	25	M	7	S	9	10	10	0	47	22	19	66	50	55	83	92	94	131	135
34	20	M	20	P	9	10	10	49	36	39	64	62	62	62	50	65	103	80	101
35	20	M	6	P	9	10	10	55	39	51	63	55	63	69	107	89	121	165	130
36	20	M	3	P	10	10	10	40	35	38	53	56	60	127	127	133	196	188	190

ANNEXE F

Tableaux 10 et 11

**La répartition comparée des participants de l'étude de Laird (2001)
et la présente étude**

Tableau 10

Répartition du nombre de sujets P et S

	Les études	
	Duclos et Laird (2001)	Présente étude
Répondants indices personnels	37	25
Femmes	-	5
Hommes	-	20
Répondants indices situationnels	43	11
Femmes	-	2
Hommes	-	9

Tableau 11

Test binomial exact de la différence entre deux proportions
indépendantes : personnalités S et P

Type de personnalité	%	$z_{1/4}$	p
Répondants indices personnels			
Duclos et Laird (2001)	46	2,22*	.05
Présente étude	69.4		
Répondants indices situationnels			
Duclos et Laird (2001)	34		
Présente étude	30.6		